

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# راهنمای هنر آموز ایمنی در دریا

رشته‌های ناوبری - مکانیک موتورهای دریایی - الکترونیک و

مخابرات دریایی

گروه‌های خدمات - مکانیک - برق و رایانه

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دهم دوره دوم متوسطه



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



راهنمای هنرآموز ایمنی در دریا - ۲۱۰۷۸۲

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

افشار بهمنی، علیرضا پورشریعه، فرشاد حائری، اشرف‌السادات شکرباغانی، محمدرضا

صابر دیارجان، علی اصغر هادی‌زاده اصفهانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

علیرضا پورشریعه، فرشاد حائری، اشرف‌السادات شکرباغانی، محمدرضا صابر دیارجان،

علی اصغر هادی‌زاده اصفهانی (اعضای گروه تألیف) - فاطمه اسلامی (ویراستار)

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

جواد صفری (مدیر هنری) - ایمان اوجیان (طراح یونیفورم) - الهه یعقوبی‌نیا

(صفحه آرا)

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌گاه: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج -

خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی:

۳۷۵۱۵-۱۳۹

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ اول ۱۳۹۵

نام کتاب:

پدیدآورنده:

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

مدیریت آماده‌سازی هنری:

شناسه افزوده آماده‌سازی:

نشانی سازمان:

ناشر:

چاپخانه:

سال انتشار و نوبت چاپ:

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



دست توانای معلم است که چشم انداز آینده ما را ترسیم می کند.  
امام خمینی (قدّس سرّه الشّریف)

### واحد یادگیری ۱: ایمنی روی کشتی ..... ۱۰

- ۱-۱- وسایل و البسه ایمنی ..... ۱۲
- ۱-۲- اصول اولیه ایمنی ..... ۱۶
- ۱-۳- ایمنی در عرشه، انبارها و مخازن کشتی ..... ۲۰
- ۱-۴- ایمنی در موتورخانه ..... ۲۷
- ۱-۵- ایمنی در آشپزخانه ..... ۲۸
- ۱-۶- ورود به فضاهای بسته ..... ۳۲
- ۱-۷- کار کردن در ارتفاع ..... ۳۴

### واحد یادگیری ۲: کمک‌های اولیه ..... ۳۹

- ۲-۱- بهداشت ..... ۴۱
- ۲-۲- کمک‌های اولیه ..... ۵۴
- ۲-۳- کنترل علائم ..... ۷۰
- ۲-۴- خونریزی و زخم‌بندی ..... ۷۶
- ۲-۵- شوک و روش‌های مقابله با آن ..... ۸۱
- ۲-۶- برق گرفتگی و سوختگی ..... ۸۳
- ۲-۷- گرم‌زدگی و سرمازدگی ..... ۹۰
- ۲-۸- شکستگی استخوان و مفاصل ..... ۹۵
- ۲-۹- خفگی ..... ۱۰۰

### واحد یادگیری ۳: اطفای حریق ..... ۱۰۳

- ۳-۱- عوامل آتش‌سوزی ..... ۱۰۵
- ۳-۲- تأثیر عوامل هرم آتش در ایجاد حریق ..... ۱۰۵

■ ۳-۳- انواع حریق ..... ۱۰۷

■ ۳-۴- انواع کپسول های آتش نشانی و خاموش کننده ها ..... ۱۱۰

#### واحد یادگیری ۴: بقا در دریا ..... ۱۲۳

■ ۴-۱- انواع شرایط اضطراری ..... ۱۲۵

■ ۴-۲- انواع وسایل بقا در دریا ..... ۱۲۹

■ ۴-۳- انواع علائم اضطراری ..... ۱۴۶

■ ۴-۴- ترک کشتی ..... ۱۴۷

■ ۴-۵- روش های به آب انداختن قایق های نجات ..... ۱۴۸

■ ۴-۶- آدم بدریا ..... ۱۵۸

■ ۴-۷- تجسس و نجات در دریا ..... ۱۶۰

#### واحد یادگیری ۵: حفاظت از محیط زیست ..... ۱۶۴

■ ۵-۱- آلودگی چیست؟ ..... ۱۶۵

■ ۵-۲- آلودگی دریایی ..... ۱۷۷

■ ۵-۳- گرمایش جهانی Global Warming ..... ۱۸۵

#### منابع ..... ۱۹۴

موضوع اولین هدف عملیاتی سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مربوط به پرورش تربیت یافتگانی است که با درک مفاهیم اقتصادی در چارچوب نظام معیار اسلامی از طریق کار و تلاش و روحیه انقلابی و جهادی، کارآفرینی، قناعت و انضباط مالی، مصرف بهینه و دوری از اسراف و تبذیر و با رعایت وجدان، عدالت و انصاف در روابط با دیگران در فعالیت‌های اقتصادی در مقیاس خانوادگی، ملی و جهانی مشارکت می‌نمایند. همچنین سند برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران «*حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری*» به قلمرو و سازماندهی محتوای این آموزش‌ها پرداخته است.

در برنامه‌های درسی فنی و حرفه‌ای علاوه بر اصول دین‌محوری، تقویت هویت ملی، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت معلم، اعتبار نقش پایه‌ای خانواده، جامعه، توجه به تفاوت‌های فردی، تعادل، یادگیری مادام‌العمر، جلب مشارکت و تعامل، یکپارچگی و فراگیری، اصول تنوع‌بخشی آموزش‌ها و انعطاف‌پذیری، آموزش بر اساس نیاز بازار کار، اخلاق حرفه‌ای، توسعه پایدار و کاهش فقر و تولید ثروت، شکل‌گیری تدریجی هویت حرفه‌ای توجه شده است. مطالبات اسناد بالادستی، تغییرات فناوری و نیاز بازار کار داخل کشور و تغییر در استانداردها و همچنین توصیه‌های بین‌المللی، موجب شد تا الگوی مناسب که پاسخگوی شرایط مطرح شده باشد طراحی و برنامه‌های درسی بر اساس آن برنامه‌ریزی و تدوین شوند. تعیین سطوح شایستگی و تغییر رویکرد از تحلیل شغل به تحلیل حرفه و توجه به ویژگی‌های شغل و شاغل و توجه به نظام صلاحیت حرفه‌ای ملی، تلفیق شایستگی‌های مشترک و غیر فنی در تدوین برنامه‌ها از ویژگی‌های الگوی مذکور و برنامه‌های درسی است. بر اساس این الگو فرایند برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی در دو بخش دنیای کار و دنیای آموزش طراحی شد. بخش دنیای کار شامل ده مرحله و بخش دنیای آموزش شامل پانزده مرحله است. نوع ارتباط و تعامل هر مرحله با مراحل دیگر فرایند به صورت طولی و عرضی است، با این توضیح که طراحی و تدوین هر مرحله متأثر از اعمال موارد اصلاحی مربوط به نتایج اعتباربخشی آن مرحله یا مراحل دیگر می‌باشد.

بر این اساس جدول دروس رشته‌های ناوبری، مکانیک موتورهای دریایی، الکترونیک و مخابرات دریایی در نظام جدید آموزشی دوره دوم متوسطه به تصویب شورای عالی آموزش و پرورش رسید و مبتنی بر آن، محتوای کتاب‌های درسی و بسته آموزشی تألیف گردید. در پایه دهم درس‌های اختصاصی این رشته شامل دانش فنی پایه، درس مشترک گروه، کارگاه ۱ و کارگاه ۲ می‌باشند.

توصیه سند تحول بنیادین و برنامه درسی ملی بر تدوین اجزای بسته آموزشی جهت تسهیل و تعمیق فعالیت‌های یاددهی یادگیری، کارشناسان و مؤلفان را بر آن داشت تا محتواهای آموزشی مورد نظر را در شبکه‌ای از اجزای یادگیری با تأکید بر برنامه درسی رشته، برنامه‌ریزی و تدوین نمایند. همچنین برای کارگاه ۱ بسته آموزشی تحت عنوان ایمنی در دریا تهیه گردید. کتاب راهنمای هنرآموز از اجزای شاخص بسته آموزشی است و هدف اصلی آن توجیه و تبیین برنامه‌های درسی تهیه شده با توجه به چرخش‌های تحولی در آموزش فنی و حرفه‌ای و شامل توصیه‌هایی برای اجرای مطلوب آن می‌باشد.

کتاب راهنمای هنرآموز در دو بخش تدوین شده است. بخش نخست مربوط به تبیین جهت‌گیری‌ها و رویکردهای کلان برنامه درسی است که کلیات تبیین منطق برنامه درسی، چگونگی انتخاب و سازماندهی محتوا، مفاهیم و مهارت‌های اساسی و چگونگی توسعه آن در دوره، جدول مواد و منابع آموزشی را شامل می‌شود. بخش دوم مربوط به طراحی واحدهای یادگیری، تبیین منطق واحد یادگیری، پیامدهای یادگیری، ایده‌های کلیدی، طرح پرسش‌های اساسی، سازماندهی محتوا و تعیین تکالیف یادگیری و عملکردی با استفاده از راهبردهای مختلف و در آخر تعیین روش‌های ارزشیابی می‌شود.

همچنین در قسمت‌های مختلف کتاب راهنمای هنرآموز با توجه به اهمیت آموزش شایستگی‌های غیر فنی به آموزش مدیریت منابع، ایمنی و بهداشت، یادگیری مادام‌العمر و مسئولیت‌پذیری تأکید شده است.

مسلماً اجرای مطلوب برنامه‌های درسی، نیازمند مساعدت و توجه ویژه هنرآموزان عزیز و بهره‌مندی از صلاحیت‌ها و شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی مناسب ایشان می‌باشد.

**دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش**





بخش ۱

کلیات

- **رویکرد برنامه درسی ملی:** منظور از این اصطلاح، جهت‌گیری آموزش‌های مدرسه‌ای بر اساس فلسفه تربیتی نظام حاکم بر جامعه و انتظارات رهبران، مردم و نهادهای برنامه درسی ملی است. این رویکرد، رویکرد فطرت‌گرای توحیدی نام دارد که مقصد عالی آن، شکوفایی گرایش‌های الهی در انسان و تربیت انسان خلیفه... است.
- **دنیای کار:** شامل کارمزدی، پیگیری حرفه و شغل در زندگی در همه جنبه‌های زندگی اجتماعی است. دنیای کار از دنیای آموزش و زندگی شخصی متمایز است. دنیای کار شامل زندگی شغلی، بازار کار، محیط واقعی کار و بنگاه‌های اقتصادی است.
- **محیط کار:** موقعیتی است که افراد در آن کار می‌کنند و گستره‌ای وسیع از فضاها از خانه تا کارخانه بزرگ را شامل می‌شود.
- **بنگاه اقتصادی:** محلی که در آن فعالیت‌های اقتصادی مبتنی بر استاندارد ملی طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی صورت می‌گیرد.
- **صلاحیت حرفه‌ای:** مجموعه‌ای از شایستگی‌های حرفه‌ای است که با توجه به سطح، نوع و وسعت آنها به سطوح دیگر تقسیم خواهند شد.

■ **آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای (TVET):** آموزش و تربیت در قلمرو دنیای کار جهت زمینه‌سازی، آمادگی، نگهداشت و ارتقای شغلی و حرفه‌ای را گویند. آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای واژه‌ای جامع است که به جنبه‌هایی از فرایند آموزشی و تربیتی، دربرگیرنده، مطالعه فناوری‌ها و علوم وابسته، کسب نگرش‌ها و مهارت‌های عملی، فهم و دانش مرتبط با حرفه‌ها در بخش‌های گوناگون اقتصادی و زندگی اجتماعی، علاوه بر آموزش عمومی، ارجاع و اطلاق می‌شود. این واژه اعم از آموزش فنی و حرفه‌ای رسمی، غیررسمی و سازمان‌نیافته است. همچنین این آموزش‌ها شامل طیف وسیعی از فرصت‌های توسعه مهارت‌ها است که با بافت‌های ملی و محلی هماهنگ می‌گردد. یادگیری برای یاد گرفتن و رشد سواد و مهارت‌های محاسبه، مهارت‌های عرضی (غیر فنی) و مهارت‌های شهروندی نیز از مؤلفه‌های جدایی‌ناپذیر آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای می‌باشند

■ **شغل (Job):** واژه شغل «استخدام شدن برای ارائه خدمت و یا برای مدتی خاص» می‌باشد. شغل محدود به زمان و فرد کارفرما است. شغل مجموعه‌ای از کارها و وظایف مشخص است که در یک جایگاه خاص تعریف می‌شود. یک شخص ممکن است در یک حرفه در زمان‌های گوناگون مشاغل متفاوت داشته باشد.

### ■ حرفه (Occupation)

مجموعه‌ای از مشاغل دنیای کار است که شباهت معقولانه‌ای از نظر کارها، دانش

و توانایی‌های مورد نیاز دارد. حرفه مشغولیت اصلی فرد در طول زندگی است. استاندارد حرفه‌ای، حداقل‌های مورد انتظار دنیای کار در یک حرفه را نشان می‌دهد. حرفه مرتبط با فرد و نقش وی در بازار و دنیای کار است (مانند حسابدار، خانه‌دار، جوشکار، پرستار، مهندس ساختمان). اکثر حرفه‌ها در بخش‌های مختلف وجود دارد در حالی که برخی از حرفه‌ها (مهندس معدن) مربوط به بخش خاصی است. یک حرفه مجموعه‌ای از مشاغل است که شباهت معقولانه‌ای از نظر کارها، دانش و توانایی‌های مورد نیاز دارد.

### ■ وظیفه (Duty)

مسئولیت و نقش اصلی مشخصی که در یک جایگاه شغلی یا حرفه برای شخص در نظر می‌گیرند، وظیفه نام دارد. برای مثال از وظایف اصلی یک تعمیرکار خودرو می‌توان به تعمیر سیستم مولد قدرت، تعمیر سیستم انتقال قدرت و... اشاره کرد. از تکنسین مکترونیک انتظار می‌رود نگهداری و تعمیرات سیستم‌های کنترل عددی را به عنوان وظیفه انجام دهد.

■ **تکلیف کاری (Task):** یک تکلیف کاری فعالیت مشخصی است که دارای ابتدا و انتها می‌باشد و شامل مراحل منطقی است. معمولاً هر وظیفه به چندین تکلیف کاری تقسیم می‌شود. به‌طور مثال یکی از تکالیف کاری وظیفه «تعمیر سیستم مولد قدرت»، تنظیم سیستم جرقه می‌باشد.

■ **شایستگی<sup>۱</sup>:** مجموعه‌ای اثبات شده از دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز جهت انجام یک تکلیف کاری، براساس استاندارد راه، شایستگی گویند. شایستگی‌ها در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به سه دسته شایستگی‌های فنی، غیرفنی و عمومی تقسیم‌بندی می‌شوند.

### ■ سطح شایستگی انجام کار

صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطح صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، انجام هرکار ممکن است با کیفیت مشخصی در محیط کار مورد انتظار باشد. سطح کیفی شناخته شده از یک شخص در محیط کار را سطح شایستگی مورد انتظار و نیاز گویند. سطح شایستگی انجام کار معیار اساسی ارزشیابی می‌باشد. در بین کشورهای مختلف نظام سطح‌بندی شایستگی گوناگونی وجود دارد اما نظام چهارسطحی معمول‌ترین آنها به‌نظر می‌رسد.

■ **چارچوب صلاحیت ملی (NQF):** چارچوبی است که صلاحیت‌ها، مدارک و گواهینامه‌های در سطوح و انواع مختلف را به‌صورتی منسجم و همگون براساس مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌های توافق شده به‌هم ارتباط می‌دهد. در این چارچوب به مهارت و تجربه در کنار دانش، ارزش ویژه‌ای داده می‌شود. زمان و مکان یادگیری ارزش کمتری دارد.

■ **سطح صلاحیت (Level of Qualification):** سطح صلاحیت عبارت است از سطح حرفه یا شغلی در چارچوب صلاحیت‌های حرفه‌ای ملی که تکالیف کاری باید در آن طراحی و تدوین شود. نظام‌های سطح‌بندی گوناگونی در بین کشورها وجود دارد، سطح صلاحیت مهندسی (حرفه‌ای) پنج در نظر گرفته شده است که به تبع آن، تکنسین فنی یا حرفه‌ای دارای سطح چهار می‌باشد. صلاحیت حرفه‌ای در اروپا EQF به ۸ سطح تقسیم‌بندی شده است.

■ **برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای:** برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای مجموعه‌ای از استانداردهای دنیای کار، اهداف، محتوا، روش‌ها، راهبردهای یاددهی یادگیری، تجهیزات، زمان، فضا، استاندارد شایستگی‌ها، مواد آموزشی و استاندارد ارزشیابی است که دانش‌آموز (هنرجو)، کارآموز یا مربی را برای رسیدن به آن اهداف در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای هدایت می‌نماید. دامنه شمول برنامه درسی در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دنیای کار و دنیای آموزش را در بر می‌گیرد.

معمولاً در نظام‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کشورها سه نوع استاندارد، متصور می‌شوند:

۱ **استاندارد شایستگی حرفه‌ای؛** شایستگی یا مهارت، که توسط متولیان صنعت، بازار کار و اتحادیه‌ها، صنوف و... تهیه می‌شود. در این استاندارد، وظایف، کارها و صلاحیت‌های هر شغل یا حرفه مورد توجه قرار می‌گیرند.

۲ **استاندارد ارزشیابی؛** براساس استاندارد شایستگی حرفه‌ای و دیگر عوامل مؤثر توسط گروه‌های مشترکی از حوزه‌های گوناگون تهیه می‌شود و منجر به اعطای گواهینامه یا مدرک صلاحیت حرفه‌ای می‌گردد.

۳ **استاندارد آموزشی (برنامه درسی)؛** براساس استانداردهای شایستگی حرفه و ارزشیابی توسط ارائه‌دهندگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای تهیه می‌گردد. در این استاندارد اهداف دروس، محتوا، راهبردهای یاددهی یادگیری، تجهیزات آموزشی و... در اولویت قرار دارد.

■ **آموزش مبتنی بر شایستگی:** رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که تمرکز بر شایستگی‌های حرفه‌ای دارد. شایستگی‌ها را به‌عنوان پیامدهای آموزشی

در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. شایستگی‌ها می‌توانند به شایستگی‌های فنی (در یک حرفه یا مجموعه‌ای از حرفه‌ها)، غیرفنی و عمومی دسته‌بندی شوند. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به‌عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.

■ **استاندارد شایستگی حرفه:** استاندارد شایستگی حرفه تعیین‌کننده فعالیت‌ها، کارها، ابزارها و شاخص‌هایی برای عملکرد در یک حرفه می‌باشد.

■ **هویت حرفه‌ای:** برابند مجموعه‌ای از باورها، گرایش‌ها، اعمال و صفات فرد در مورد حرفه است. بنابراین به‌دلیل تغییرات این مجموعه در طول زندگی حرفه‌ای، هویت حرفه‌ای قابلیت تکوین در مسیر تعالی را دارد.

■ **گروه تحصیلی حرفه‌ای (چند رشته‌ای تحصیلی حرفه‌ای):** چند رشته تحصیلی حرفه‌ای که در کنار هم قرار می‌گیرند تا فراگیر را برای انتخاب مبتنی بر علائق، تصحیح در موقعیت بر اساس استعداد و حرکت در مسیر زندگی با توجه به استانداردهای راهنمایی و هدایت تحصیلی حرفه‌ای به‌صورت منطقی یاری می‌رساند. چند رشته‌ای‌ها ممکن است با توجه به شرایط و امکانات منطقه‌ای هم خانواده، غیرهم‌خانواده، شایستگی‌های بزرگ مبتنی بر گروه‌های فرعی حرفه و شایستگی‌های طولی برای کسب کار باشد. گروه‌بندی تحصیلی حرفه‌ای باعث شکل‌دهی هویت حرفه‌ای و تکوین آن در طول زندگی خواهد شد.

■ **رشته تحصیلی حرفه‌ای:** مجموعه‌ای از صلاحیت‌های حرفه‌ای و عمومی است که آموزش و تربیت بر اساس آن اجرا و ارزشیابی می‌گردد.

■ **اهداف توانمندسازی:** اهداف توانمندسازی اهدافی است که براساس شایستگی‌ها، استاندارد عملکرد و اقتضائات یاددهی یادگیری جهت کسب شایستگی‌ها توسط دانش‌آموزان تدوین می‌شود. اهداف توانمندساز با توجه به رویکرد شکوفایی فطرت شامل پنج عنصر: تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق و چهار عرصه ارتباط متربی با خود، خدا، خلق و خلقت است که با محوریت ارتباط با خدا تعریف، تبیین و تدوین می‌شوند. با توجه به اینکه آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای و مهارتی فرایند تکوین و تعالی هویت حرفه‌ای متربیان است و هویت متربیان برابند نوع ارتباط آنان با خدا، خود، خلق و خلقت می‌باشد، بنابراین اهداف تربیت با توجه به این عرصه‌ها قابل تبیین خواهد بود، این عرصه‌ها به گونه‌ای جامع، یکپارچه و منطقی کلیه ساحت‌های تربیتی<sup>۱</sup> را در بر می‌گیرد.

■ **یادگیری یکپارچه و کل‌نگر:** یادگیری همه‌جانبه، یادگیری یک موضوع از ابعاد

۱- ساحت‌های تعلیم و تربیت بر اساس سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، عبارت‌اند از:

اعتقادی، عبادی و اخلاقی، اجتماعی و سیاسی، زیستی و بدنی، زیباشناختی و هنری، اقتصادی و حرفه‌ای و علمی و فناورانه.

مختلف. در برنامه درسی ملی به ارتباط عناصر اهداف درسی و تربیتی، عرصه‌های چهارگانه گفته می‌شود.

■ **یادگیری:** فرایند ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار یادگیرنده. یادگیری ممکن است از طریق تجربه عینی (از طریق کار، تمرین و...)، به صورت نمادین (از طریق اشکال، اعداد و نمادها)، به شیوه نظری (توضیحات کلی) یا به شیوه شهودی (ذهنی یا روحانی) صورت گیرد.

■ **فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته:** فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته براساس اصول حاکم بر انتخاب راهبردهای یاددهی یادگیری در شاخه فنی و حرفه‌ای طراحی می‌شود. در تدوین فعالیت‌های یادگیری در دروس مختلف شاخه فنی و حرفه‌ای بر اساس برنامه درسی ملی ایران و حوزه یادگیری کار و فناوری، دیدگاه فناورانه حاکم خواهد بود. انتخاب فعالیت‌های یاددهی یادگیری در فرایند آموزش به کمک مواد و رسانه‌های یادگیری به منظور تحقق شایستگی‌ها براساس اصولی از قبیل تقویت انگیزه دانش‌آموزان، درک و تفسیر پدیده‌ها در موقعیت‌های واقعی دنیای کار و فعال کردن دانش‌آموزان استوار است.

■ **محتوا:** محتوای آموزشی مبتنی بر اهداف توانمندساز و فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته می‌باشد. محتوا مبتنی بر ارزش‌های فرهنگی و تربیتی و سازوار با آموزه‌های دینی و قرآنی، مجموعه‌ای منسجم و هماهنگ از فرصت‌ها و تجربیات یادگیری است که زمینه شکوفایی فطرت الهی، رشد عقلی و فعلیت یافتن عناصر و عرصه‌ها را به صورت پیوسته فراهم می‌آورد. همچنین محتوا دربرگیرنده مفاهیم و مهارت‌های اساسی و ایده‌های کلیدی مبتنی بر شایستگی‌های مورد انتظار از دانش‌آموزان است و برگرفته از یافته‌های علمی و معتبر بشری می‌باشد. تناسب محتوا با نیازهای حال و آینده، علایق، ویژگی‌های روانشناختی دانش‌آموزان، انتظارات جامعه اسلامی و زمان آموزش از الزامات محتوا است.

■ **بسته تربیت و یادگیری:** بسته تربیت و یادگیری، به مجموعه‌ای هماهنگ از منابع، مواد و رسانه‌های آموزشی اطلاق می‌شود که در یک بسته واقعی یا به صورت اجزایی هماهنگ با نشان و برند مؤسسه تولیدکننده تهیه و برای یک یا چند پایه تحصیلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حال حاضر با گسترش فناوری‌های نوین و ICT، بسته آموزشی با نرم‌افزارهای آموزشی، لوح فشرده و سایت‌های اینترنتی تکمیل می‌شود. طراحی و تهیه بسته یادگیری بر اساس ماکت بسته تربیت و یادگیری انجام می‌پذیرد.

بسته تربیت و یادگیری می‌تواند شامل گستره‌ای از منابع و رسانه‌های آموزشی یا حاوی تعدادی کتاب و کتابچه، برگه‌های کار، لوح فشرده، فیلم آموزشی و حتی برخی

وسایل کمک آموزشی و ابزارها باشد. در کنار بسته سخت افزاری، استفاده از امکانات نرم افزاری و اینترنت نیز می تواند به تکمیل یک بسته آموزشی کمک کند. می توان بسته تربیت و یادگیری را به دو گروه کلی شامل منابع اصلی و منابع تکمیلی تقسیم کرد. منابع اصلی شامل کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب درسی، کتاب کار دانش آموز و کتاب ارزشیابی می شوند. لذا بسته تربیت و یادگیری شامل اجزای زیر می باشد:

- ۱ کتاب درسی
- ۲ راهنمای هنرآموز
- ۳ کتاب همراه هنرجو
- ۴ کتاب کار
- ۵ نرم افزار دانش آموز
- ۶ فیلم هنرجو؛
- ۷ شبیه سازها؛
- ۸ فیلم هنرآموز؛
- ۹ پوستر
- ۱۰ ...





## بخش ۲

### واحدهای یادگیری

## واحد یادگیری ۱ ایمنی روی کشتی

### مشخصات کلی کار

واحد یادگیری: ایمنی در دریا

نوع درس: نظری عملی

کل ساعت: ۵۰ ساعت

ساعت نظری: ۲۰ ساعت

ساعت عملی: ۳۰ ساعت

هدف کلی: هنرجو باید توانایی استفاده از ایمنی عمومی و ایمنی پیشرفته را به دست آورد.



### ایمنی روی کشتی

به شرایطی که در آن خدمه کشتی از خطرات احتمالی، به وسیله خود و یا دیگران، محافظت می شوند، ایمنی روی کشتی گفته می شود.

هدف: هدف از این بخش آماده سازی ذهنی هنرجو برای درک و پی بردن به اهمیت ایمنی روی کشتی است.

توصیه: بهتر است هنرآموز بر اهمیت ایمنی بر روی کشتی به هنرجویان تأکید بیشتری داشته باشد. اولویت ایمنی به عنوان اولین اصل مسلم کار در دریا طرح شود تا هنرجو با فلسفه این اصل آشنا شود. می توان حتی فلسفه عینی را به عنوان

**پرسشی مهم** از هنرجو سؤال کرد تا با ارتقای تدریجی پاسخها در آخر به این جواب رسید که شخصی که ایمنی را رعایت نکند نه تنها ممکن است نتواند وظایفش را به درستی انجام دهد، بلکه ممکن است جان خود، دیگران و یا کشتی، محموله آن یا مأموریت محوله به آن و یا حتی محیط زیست دریایی را به خطر بیندازد. هنرجو باید بتواند قابلیت تشخیص مراتب ایمنی را به دست آورد. به عنوان مثال باید بداند که **نجات جان انسان** بالاترین مرتبه ایمنی را دارد و پس از آن طبیعتاً، نجات کشتی در مرتبه بعدی قرار دارد.

بحث کلاسی



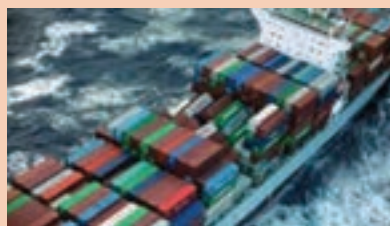
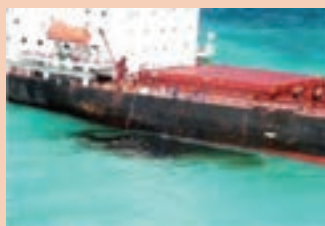
همچنان که در تصاویر مشاهده می شود عدم رعایت ایمنی منجر به حوادث و خطرات بسیار شدیدی مانند آتش سوزی و آلودگی دریا شده است. این حوادث جزء حوادث بسیار پیچیده و خطر آفرین هستند و ممکن است برای هر کدام دلایل متفاوتی وجود داشته باشد.

همان طور که در تصاویر می بینید، حوادث مذکور در وهله اول ممکن است جان انسان و کشتی را مورد تهدید شدید و آنی قرار ندهند، اما در زمان کوتاهی در صورت عدم انجام اقدامات ایمنی مناسب می توانند به تهدیدی جدی برای جان انسان، کشتی و یا محیط زیست تبدیل گردند. هنرجو در موارد این چنینی ضمن تشخیص نوع حادثه باید بتواند آن را به محض رؤیت اطلاع دهد.

دلیل بروز حوادث این چنینی به صورت کلی عدم رعایت ایمنی است.

در ایجاد آتش سوزی عوامل متعددی مانند کشیدن سیگار در مناطق ممنوعه، اتصالی برق و حرارت بیش از حد نقش مهمی دارند.

در مورد آلودگی دریا عوامل متعددی مانند سرریز شدن سوخت یا محموله نفتی از مخزن، سوراخ شدن و نشتی لوله ها و اتصالات و خرابی شیرهای خط لوله می تواند حادثه آفرین باشد.



**روش ارزیابی:** بهتر است با طرح سوالاتی نظیر «چگونه می توان از حوادث این چنینی جلوگیری کرد؟» و یا «در صورت بروز چنین حوادثی اقدامات ایمنی مناسب و ترتیب انجام آنها کدامند؟» و یا «به نظر شما چگونه می توان ایمنی را ارتقا داد؟» به صورت شفاهی به ارزیابی ابتدایی هنرجویان از مفهوم ایمنی در دریا پرداخت.



از هنرجو انتظار می‌رود در این بحث کلاسی، ایمنی محل تحصیل خود، شامل کلاس، راهروها، کارگاه‌ها، محوطه و کلاً هنرستان محل تحصیل خود را بررسی کرده و با دیدی برآمده از مفاهیم پدافند غیرعامل نظرات و انتقادات احتمالی خود را بیان کند.

**روش ارزیابی:** بهتر است با طرح سؤالاتی نظیر «چگونه می‌توانیم ایمنی را در هنرستان خود ارتقا دهیم؟» و یا «برای ارتقای ایمنی در هنرستان به چه امکاناتی نیازمندیم؟» به صورت شفاهی، هنرجویان به ارزیابی ابتدایی از برداشت ایمنی محیطی بپردازند.

## ۱-۱- وسایل و البسه ایمنی

همان‌طور که می‌دانید وسایل و البسه ایمنی از ملزومات پایه رعایت ایمنی بر روی کشتی به حساب می‌آیند. این وسایل انواع و اقسامی دارند که در ادامه به آنها پرداخته خواهد شد.

**هدف:** هدف از این بخش شناخت انواع روش‌های استفاده صحیح از وسایل و البسه ایمنی روی کشتی و اهمیت استفاده از البسه اندازه و مناسب با توجه به وظایف محول شده است.



### ۱-۱-۱- کلاه ایمنی

**توصیه:** بهتر است کلاه ایمنی به عنوان مهم‌ترین وسیله محافظت‌کننده در مقابل خطرات احتمالی روی کشتی به هنرجو معرفی شده و در مورد خطرات عدم استفاده از این وسیله تذکرات لازم داده شود. می‌توان برای مثال عنوان کرد: **همان‌طور که** یک سرباز در میدان نبرد هرگز کلاه آهنی خود را از سر بر نمی‌دارد، یک

دریانورد نیز باید همیشه کلاه ایمنی خود را بر سر داشته باشد. در این بخش باید از پیش تنظیم کردن بند و قسمت داخلی کلاه با محیط کاسه سر هنرجو، و همچنین درست استفاده کردن از کلاه ایمنی در کارگاه به هنرجو آموزش داده شود.



## فعالیت کلاسی

هنرجو باید به اهمیت استفاده از کلاه ایمنی واقف شود و خود بتواند مبلّغی برای استفاده از کلاه ایمنی روی کشتی باشد.

**روش ارزیابی:** هنرآموز بهتر است از درک اهمیت استفاده صحیح و دانستن روش پوشیدن کلاه ایمنی در کارگاه توسط هنرجو اطمینان حاصل کند.

### ۲-۱-۱- گوش‌ی حفاظتی

**توصیه:** آسیب‌های وارد شده به دستگاه شنوایی در کلیه موارد، غیرقابل برگشت و جبران‌ناپذیر است. محیط‌های پر سر و صدا مانند موتورخانه کشتی جزء اماکنی هستند که حضور در این گونه فضاها بدون محافظت مناسب از گوش‌ها عوارض جبران‌ناپذیری را به همراه خواهد داشت. توصیه می‌شود که اهمیت این مطلب به هنرجویان تفهیم شود.

**روش ارزیابی:** بهتر است که هنرآموز از درک اهمیت استفاده صحیح و دانستن روش پوشیدن گوش‌ی حفاظتی در کارگاه توسط هنرجو اطمینان حاصل کند.

### ۳-۱-۱- عینک ایمنی

**توصیه:** ورود اجسام خارجی به چشم‌ها بسیار آزاردهنده و آسیب‌رساننده است. همان‌طور که می‌دانید گردوغبار و یا ریزگردها می‌توانند به دستگاه بینایی آسیب

برسانند. اما این گونه آسیب‌ها نسبت به آسیب‌هایی که ناشی از ورود زنگ و براده‌های فلزی به دستگاه بینایی هستند، بسیار ناچیز است. بهتر است اجسام خارجی‌ای که احتمال ورودشان به دستگاه بینایی وجود دارد درجه‌بندی شده و بر اهمیت خطر ورود زنگ و براده‌های فلزی به چشم تأکید بیشتری شود.

**روش ارزیابی:** بهتر است که هنرآموز از درک اهمیت استفاده صحیح و دانستن روش پوشیدن عینک ایمنی در کارگاه توسط هنرجو اطمینان حاصل کند.



#### ۴-۱-۱- صورتک

**توصیه:** صورتک‌ها در انواع مختلفی برای مصارف متفاوت استفاده می‌شوند. به عنوان مثال برای مقابله با گردوغبار، ریزگردها، بخارات سبک ناشی از مشتقات نفتی و شیمیایی و همچنین برای پیشگیری از شیوع بیماری‌های قابل اشاعه، انواع مختلفی از آنها استفاده می‌شوند. بهتر است مراجع ایمنی و پزشکی در این موارد مورد مشاوره قرار گیرند.

در هنگام انجام وظایفی که ایجاد گرد و غبار و بخارهای شیمیایی خطرناک می‌کنند، مانند نظافت عرشه و انبارهای کشتی، زنگ‌زدایی و رنگ‌آمیزی، لنگراندازی و تخلیه و بارگیری بارهای فله مثل غلات، خاک‌های معدنی و مواد نفتی و شیمیایی نیز باید از صورتک مناسب استفاده شود.

بعضی از انواع صورتک‌ها مجهز به صافی (Filter) قابل تعویض خود هستند. در این گونه موارد قبل از اینکه صافی صورتک کارکرد خود را از دست دهد، باید آن را تعویض کرد.

**روش ارزیابی:** بهتر است که هنرآموز از درک اهمیت استفاده صحیح و دانستن انواع و روش استفاده از صورتک در کارگاه توسط هنرجو اطمینان حاصل کند.



### ۵-۱-۱- دستکش ایمنی

**توصیه:** دستکش ایمنی نباید ایمنی شخصی فرد استفاده کننده را تحت تأثیر منفی قرار دهد. بلکه باید به ایمنی فرد کمک کند. مثلاً یک جفت دستکش پارچه‌ای کاملاً آغشته به روغن نمی‌تواند کارایی لازم را برای حفظ ایمنی داشته باشد. هنرجو باید قابلیت تشخیص انواع دستکش ایمنی از یکدیگر و موارد استفاده هریک را تشخیص دهد.

**روش ارزیابی:** بهتر است که هنرآموز از درک اهمیت استفاده صحیح و دانستن انواع و روش استفاده از دستکش ایمنی در کارگاه توسط هنرجو اطمینان حاصل کند.

### ۶-۱-۱- کفش ایمنی

**توصیه:** کفش ایمنی، محافظ بسیار مطمئنی برای پای دریانوردان است. حوادث ناشی از عدم استفاده از کفش ایمنی کم نبوده‌اند و در برخی موارد نیز بسیار جبران‌ناپذیرند. کفش ایمنی همچون کلاه ایمنی روی عرشه، داخل انبارها و مخازن، در ایستگاه‌های مهار سینه و پاشنه کشتی و در موتورخانه باید توسط خدمه پوشیده شوند. کفش جزء البسه ایمنی‌ای است که حتماً باید اندازه پای استفاده کننده باشد، زیرا در صورت عدم رعایت اندازه مناسب، خود کفش ممکن است موجب التهاب‌های پوستی مانند تاول شود. بندکفش حتماً باید در هنگام پوشیدن کاملاً بسته شود، طوری که کفش به هیچ‌عنوان از پا خارج نشود.

**روش ارزیابی:** بهتر است که هنرآموز از درک اهمیت استفاده صحیح و دانستن انواع و روش استفاده از کفش ایمنی در کارگاه توسط هنرجو اطمینان حاصل کند.

### ۷-۱-۱- کمر بند ایمنی

**توصیه:** کمر بند ایمنی یکی از ابزارهای حفاظتی در محل‌هایی است که احتمال افتادن از ارتفاع وجود دارد. در هنگام استفاده علاوه بر اطمینان از سالم بودن طناب و قلاب‌ها باید توجه داشت که قلابی که طناب ایمنی کمر بند از آن منشعب می‌شود باید هنگام بستن کمر بند دقیقاً در پشت شخص قرار گیرد. این بدان دلیل است که اگر فرد سقوط کرد کمر بند موجب شکستگی کمر او نشود. کمر بندهای ایمنی باید توسط سازندگان معتبر تأیید شده ساخته شوند.

**روش ارزیابی:** بهتر است که هنرآموز از درک اهمیت استفاده صحیح و روش استفاده از کمربند ایمنی در کارگاه توسط هنرجو اطمینان حاصل کند.



### ۸-۱-۱- لباس کار ایمنی

**توصیه:** لباس کار ایمنی همچون کلاه و کفش ایمنی روی عرشه، داخل انبارها و مخازن، در ایستگاه‌های مهار سینه و پاشنه کشتی و در موتورخانه باید توسط خدمه پوشیده شوند. لباس کار ایمنی حتماً باید اندازه شخص استفاده کننده باشد، در غیر این صورت، اگر لباس ایمنی برای فرد کوچک باشد، ممکن است هنگام کار ایجاد مزاحمت کند و اگر بزرگ باشد، ایمنی شخص را با گیر کردن به دستگاه‌ها و زواید آنها مورد مخاطره قرار دهد.

**روش ارزیابی:** بهتر است که هنرآموز از درک اهمیت استفاده صحیح و روش استفاده از لباس کار ایمنی در کارگاه توسط هنرجو اطمینان حاصل کند.

## ۲-۱- اصول اولیه ایمنی

ایمنی روی کشتی معمولاً به ایمنی روی عرشه و در موتورخانه و آشپزخانه طبقه‌بندی می‌شود. اصول اولیه ایمنی، اصولی است که فارغ از بخش‌های مختلف کشتی در تمامی قسمت‌ها باید در نظر گرفته شود.

## فعالیت کلاسی

۱ کابین‌ها و اماکن عمومی کشتی باید از نظم و نظافت کامل برخوردار باشند.

**پاسخ:** همان‌طوری‌که در مفاهیم دینی به نظم و نظافت اهمیت فراوان داده شده است باید دانست که کشتی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و نظم و نظافت در کشتی از اولویت بسیار بالایی برخوردار است، طوری‌که تمامی فعالیت‌های روی کشتی مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر دو عامل مهم فوق هستند. همان‌گونه که نظم



و نظافت می‌تواند باعث ایجاد محیطی سالم و افزایش روحیه کاری، کیفیت وظایف محوله و کیفیت ایمنی شود، عدم رعایت نظم و نظافت باعث کاهش روحیه، ایجاد محیط ناسالم و غیربهداشتی و پایین آمدن سطح ایمنی و کیفیت کار می‌شود. هنرجو باید با راهنمایی‌های هنرآموز به اهمیت رعایت نظم و نظافت پی برده و بیاموزد که این مهم را در کلیه امور حتی امور آموزشی رعایت کند.

**۲** دربانوردان تازه وارد باید تا فراگیری آموزش کامل موارد ایمنی، تحت نظر افراد ارشدتر از خود کار کنند.

**پاسخ:** در تمامی محیط‌های بسته کاری مانند کشتی، همواره موارد ایمنی وجود دارد که برای افراد تازه وارد، آشنایی با آنها مستلزم گذشت زمان، تمرین و یادگیری مهارت‌های خاص است. افراد ارشدتر و با سابقه از تجربیات بیشتری در موارد ایمنی برخوردارند و در این خصوص می‌توانند با آشناسازی افراد تازه وارد با موارد ایمنی، آنها را برای یادگیری کامل ایمنی روی کشتی آموزش دهند. این مهم باعث افزایش سطح ایمنی و کاهش خطرات بالقوه ناشی از عدم داشتن آموزش کافی در موارد ایمنی می‌شود.

هنرجو باید با راهنمایی‌های هنرآموز به اهمیت سلسله‌مراتب و احترام به پیشکسوتان و لزوم یادگیری از آنان پی برده و بیاموزد که این مهم را در کلیه امور حتی امور آموزشی رعایت کند.

**۲** چراغ‌های سوخته یا درحال سوختن (چراغی که چشمک می‌زند) باید حتما توسط خدمه مربوطه تعویض شوند.

**پاسخ:** همواره باید نور کافی و استاندارد که با محاسبات فنی برای فضاهای مختلف کشتی درنظر گرفته شده است، تأمین شود. این مهم بدون پایش مستمر لامپ‌ها و چراغ‌های کشتی توسط خدمه قسمت مربوط به آن میسر نمی‌شود. در کشتی به علت وجود لرزش، احتمال سوختگی لامپ‌ها بیشتر است. بنابراین لازم است در فواصل زمانی معین این پایش اعمال شود. عدم وجود نور کافی و استاندارد، منجر به افزایش حوادث ناشی از کاهش دید و بینایی می‌شود. نکته دیگر آن است که تنها خدمه مربوطه، اجازه انجام امور مربوط به برق کشتی را دارند و هنرجو باید بیاموزد که در این گونه موارد خود شخصا وارد عمل نشده و فقط اطلاع‌رسانی کند.



۴ **تابلوهای راهنمای ایمنی** باید خوانا و آسان باشند و تمیز نگه داشته شوند.

**پاسخ:** همه افراد کشتی و حتی افراد خارج از کشتی زمانی که روی کشتی هستند باید بتوانند تابلوها و نشانه‌های ایمنی را درک کرده و در صورت لزوم اطلاع‌رسانی کنند. این بدان دلیل است که تابلوها و نشانه‌های ایمنی رابطه مستقیم با مسائل مهم ایمنی داشته و عدم به کارگیری نکات مشروحه و یا خواسته شده روی آنها، خطرات جبران ناپذیری می‌تواند در پی داشته باشد. به همین جهت این تابلوها و نشانه‌های ایمنی باید بسیار ساده و آسان و قابل فهم بوده، به راحتی خوانده شوند، در محل مناسب نصب شده باشند و تمیز و قابل رؤیت باشند. هنرجو باید اهمیت این تابلوها و نشانه‌های ایمنی را بیاموزد و ضمن آشنایی با آنها بتواند آنها را توضیح دهد (تابلوها و نشانه‌های ایمنی به پیوست در کتاب همراه هنرجو آورده شده‌اند).



۵ **تمام بارها و اجسام سنگین یا قابل حرکت** باید در کشتی به صورت صحیح و ایمن مهار شوند.

**پاسخ:** همان‌طور که می‌دانید کشتی دارای حرکات متفاوتی در جهات و ابعاد مختلف است. برای مقابله با این حرکات احتمالی و جلوگیری از انتقال مستقل نیروی امواج دریا وارد بر کشتی به بارها و اجسام سنگین، لازم است با مهار صحیح و ایمن به یکپارچه‌سازی هرچه بیشتر بارها و اجسام با بدنه کشتی پرداخت. این بدان دلیل است که در صورت عدم مهار مناسب و کافی، بارها و اجسام ممکن است جابه‌جا شده و تعادل کشتی را برهم زده و شناور از نظر تعادلی ناپایدار شود. هنرجو باید اهمیت بارچینی مبتنی بر تعادل و مهار صحیح و ایمن را درک کرده و حتی در مواردی مانند وسایلی که باید داخل محل زیست، کابین‌ها، سالن‌ها، پل فرماندهی، موتورخانه و آشپزخانه مورد استفاده قرار گیرند، با تشخیص احتمال جابه‌جایی نسبت به مهار کامل آنها اقدام کند.

۶ **تمامی درها در صورت باز یا بسته بودن** باید کاملاً مهار شوند.

**پاسخ:** درب‌های کشتی به جز در موارد ضروری و تحت کنترل، باید همواره بسته نگه داشته شوند. همه درب‌های کشتی دارای ساز و کار مهار درب در حالت باز یا

بسته هستند. این بدان دلیل است که در اثر حرکات احتمالی کشتی، درب‌ها بدون دخالت خدمه باز یا بسته نشوند. باز و بسته شدن ناگهانی درب می‌تواند خطرات جانی مانند قطع انگشتان را نیز در پی داشته باشد. هنرجو باید اهمیت کنترل درب‌ها در ورود و خروج، مخصوصاً موارد ایمنی و امنیتی درب‌ها و درب‌های ضد آب را بداند و روش کار کلیه درب‌ها را بیاموزد (اطلاعات مربوط به درب‌های ضد آب به پیوست در کتاب همراه هنرجو آورده شده‌است).

**۷** بدون نظارت و راهنمایی افراد متخصص از هیچ‌گونه مادهٔ شیمیایی استفاده نکنید. در هنگام استفاده با توجه به علائم درج شده روی آن از خطرات احتمالی و راه‌های مقابله با آن آگاه باشید.

**پاسخ:** مواد شیمیایی روی کشتی کاربردهای بسیاری دارند. از آنجایی که این‌گونه مواد و ترکیبات آنها ناشناخته هستند باید برای استفاده از آنها ضمن مراجعه به دستورالعمل، علائم درج شده بر روی آنها و توصیه‌های پزشکی مربوط به آن مادهٔ شیمیایی، از نظارت و راهنمایی افراد متخصص بهره جست. عدم در نظرگیری و انجام هر یک از موارد اشاره شده می‌تواند خطرات غیرقابل جبرانی را در پی داشته باشد. هنرجو باید به اهمیت استفاده تحت نظارت از مواد شیمیایی پی‌برده و با خطرات احتمالی استفاده از این‌گونه مواد آشنایی پیدا کند، ضمناً باید توجه داشت که در هنگام استفاده از مواد شیمیایی، البسه و ابزار لازم باید استفاده شود، مانند: دستکش مخصوص، پیش‌بند، عینک و صورتک مخصوص (علامات مندرج روی مواد شیمیایی و کمک‌های اولیهٔ آنها به پیوست در کتاب همراه هنرجو آورده شده‌است).

از هنرجو انتظار می‌رود در این بحث کلاسی، از نقطه نظر ایمنی محل تحصیل خود، شامل کلاس، راهروها، کارگاه‌ها، محوطه و کلاً هنرستان محل تحصیل خود را بررسی کرده و با دیدی برآمده از مفاهیم پدافند غیرعامل، نظرات و انتقادات احتمالی خود را بیان کند.





یکی از مواردی که باعث ایجاد خفگی در کشتی‌ها شده است و حتی می‌تواند در خشکی هم اتفاق بیفتد، ترکیب سفیدکننده‌ها با جرم‌گیرها برای نظافت کاشی‌ها و کف حمام و دستشویی است. باید به هنرجو اکیداً تذکر داده شود که این دو نباید با هم ترکیب شوند، در غیر این صورت، گازهای بسیار مسموم‌کننده‌ای متصاعد می‌شود که استنشاق این گازها می‌تواند به خفگی منجر شود.

**۸** هرگونه نشت مواد نفتی و یا نظیر آن باید به سرعت گزارش و رسیدگی شود.

**پاسخ:** نشت مواد نفتی می‌تواند مقدمه‌ای برای یک آلودگی نفتی باشد که این آلودگی، محیط زیست ارزشمند دریایی را می‌تواند مورد مخاطره قرار دهد. بنابر این نظر به اهمیت حیاتی موضوع، باید به سرعت گزارش و به آن رسیدگی شود. علاوه بر آن، غیر از آلودگی، نشت مواد نفتی و روغنی می‌تواند منشأ خطرات دیگری نظیر شکستگی ناشی از لیز خوردن و حتی ایجاد ضربه مغزی باشد. هنرجو باید به اهمیت محیط زیست ارزشمند دریایی و محافظت همه‌جانبه از آن، و رعایت ایمنی بیشتر در هنگام جلوگیری از نشت مواد نفتی و پاکسازی آلودگی احتمالی پی‌برد. هنرجو نباید این گونه موارد را هرگز کم اهمیت تلقی کند.



### ۳-۱- ایمنی در عرشه، انبارها و مخازن کشتی

**هدف:** هدف از این بخش، آشنایی هنرجویان با ایمنی و به‌کارگیری اصول آن در عرشه، انبارها و مخازن کشتی است.

**توصیه:** با توجه به حجم بالای کار روی عرشه کشتی که اهم آن تخلیه و بارگیری است ایمنی روی عرشه و در انبارها و مخازن کشتی بسیار حائز اهمیت است. در این خصوص بررسی، پیش‌بینی، جلوگیری و مدیریت خطرات احتمالی از جمله وظایفی است که در راستای ارتقای ایمنی روی عرشه و داخل انبارها و مخازن کشتی نیازمند توجه ویژه است.



## فعالیت کلاسی

**۱** بررسی جرثقیل‌ها و تجهیزات تخلیه و بارگیری قبل از استفاده باید انجام شود. **پاسخ:** تمام ادوات و تجهیزات تخلیه و بارگیری دارای آستانه ایمنی بار (Safe Working Load یا SWL) هستند که میزان استفاده واقعی باید با فاصله ایمن از آستانه ایمنی بار کمتر باشد. تمام تجهیزات و ادوات تخلیه و بارگیری اعم از جرثقیل‌ها، قلاب‌ها، طناب‌های فلزی، قرقره‌ها و ... باید قبل و هنگام عملیات تخلیه و بارگیری برای رعایت آستانه ایمنی بار و شرایط عمومی مورد بررسی و بازرسی قرار گیرند. در غیر این صورت و در صورت عدم رعایت آستانه ایمنی بار یا ایمن نبود تجهیزات و ادوات تخلیه و بارگیری مثلاً خوردگی طناب‌های فلزی یا عدم وجود روان‌کننده‌ها در قرقره‌ها یا شنیدن صداهای ناهنجار از جرثقیل‌ها، احتمال خطرات ناشی از نارسایی ادوات و تجهیزات تخلیه و بارگیری بسیار بالا خواهد بود. **۲** کاربری سکان، جرثقیل‌ها و چرخ دوار فقط برای افرادی که گواهی‌نامه استفاده از آن را دارند مجاز است.

**پاسخ:** همان‌طور که رانندگی با هرگونه وسیله نقلیه نیازمند آموزش، تمرین، آزمون و نهایتاً دریافت گواهی‌نامه برای استفاده آن وسیله نقلیه است، در مورد سکان، جرثقیل‌ها و چرخ دوار نیز به دلیل پیچیدگی و عدم آشنایی ابتدایی خدمه، مراحل اشاره شده باید حتماً طی شده و گواهی‌نامه مربوط به آن صادر شود. افراد آموزش ندیده و فاقد مدارک لازم می‌توانند برای ایمنی خود، دیگران و حتی کشتی و بار آن خطرآفرین باشند. در صورت نداشتن گواهی‌نامه‌های لازم، اگر حادثه‌ای اتفاق بیفتد افراد خاطی صددرصد مقصر شناخته خواهند شد.



۳ ارتباط فعال اعم از رادیویی و غیر از آن بین عوامل تخلیه و بارگیری روی کشتی و همین‌طور بین بندر و کشتی باید برقرار شود.

**پاسخ:** به‌منظور ارتقای سطح کیفی ایمنی عملیات تخلیه و بارگیری و پیشگیری از حوادث احتمالی، ارتباط رادیویی و غیره بین بندر و کشتی باید به‌صورت پایدار ایجاد شود. این مهم باعث هماهنگی بیشتر و بهره‌وری بالاتر و در نهایت سهولت در انجام عملیات می‌شود. عدم ایجاد خط ارتباطی بین بندر و کشتی غیر از آنکه باعث کاهش سطح کیفی ایمنی و کندی عملیات می‌شود، در صورت بروز حوادث و اتفاقات ناگوار مانند آتش‌سوزی یا نشت نفتی، روند کنترل و مهار با کندی پیش‌خواهد رفت که این خود ممکن است به گسترده‌گی مقطعی حادثه دامن بزند. هنرجو باید به اهمیت اطلاع‌رسانی در اسرع وقت به سلسله‌مراتب کاری خود پی برده و قابلیت انتقال پیام و ایفای نقش پیام‌رسان در موارد ضروری را بیابد.

۴ طناب‌های موازی نجات در هنگام هوای نامساعد روی عرشه جهت تردد احتمالی خدمه نصب می‌شود. در صورت بروز هوای نامساعد، تردد افراد کشتی نیز جز برای مواردی که مربوط به ایمنی می‌شود نباید صورت گیرد و در صورت ضرورت فرد حتماً باید جلیقه نجات بپوشد.

**پاسخ:** در هنگام هوای خراب، تردد روی عرشه تنها محدود به مواردی می‌شود که مربوط به ایمنی باشند، مانند نجات جان انسان و یا کشتی و متعلقات آن. در این شرایط استفاده از جلیقه نجات الزامی است. در دریای طوفانی، طناب‌های موازی نجات روی عرشه به‌منظور جلوگیری از افتادن خدمه به دریا در زمان عبور احتمالی باید حتماً تعبیه گردند. هرگونه عبور و مرور تا جای ممکن باید از بین این مسیر مشخص انجام شود. در غیر این‌صورت، برای خدمه ممکن است حوادثی نظیر افتادن در دریا و یا شکستگی و جراحت بدنی پیش بیاید. هنرجو باید به اهمیت رعایت ایمنی بیشتر در هنگام هوای نامساعد و دریای طوفانی پی برده و بداند انجام هرگونه عملیات در این شرایط، باید با رعایت ایمنی کامل و کسب اجازه از افراد مسئول و تحت نظارت افراد با تجربه‌تر انجام شود.



۵ تمام مهار بارهای روی عرشه و داخل انبار در هنگام هوای نامساعد باید به صورت مرتب توسط فرد مسئول بازرسی شود.

**پاسخ:** پایش مهار بارهای روی عرشه و داخل انبار جزء وظایف روزمره افراد روی کشتی محسوب می شود. در هنگام هوای نامساعد، به دلیل شرایط اضطراری پیش آمده، این پایش مستمر اهمیت بیشتری یافته و بهتر است در فواصل زمانی کوتاه تری تکرار شود. این بدان دلیل است که مهارها ممکن است در اثر لرزش و حرکات کشتی، شل شده، قدرت نگهداری خود را از دست داده و در نهایت جابه جایی بار اتفاق بیفتد که این موضوع می تواند بسیار خطر آفرین باشد. همان طور که در تصویر زیر مشاهده می شود، جابه جایی بار می تواند یک اتفاق زنجیره ای باشد که مانند دومینو باعث جابه جایی بارهای بیشتر و در صورت تداوم حتی به غرق شدن کشتی بینجامد. هنرجو باید به اهمیت پایش مداوم مهارها پی برده و بداند که اگر بارهای کشتی از مهار کافی برخوردار نباشند، چه اتفاقاتی ممکن است متعاقب آن رخ دهد.



۶ هنگام کار در داخل انبارها و مخازن کشتی که فضایی مشکوک به کمبود اکسیژن یا تولید گازهای سمی را دارد فضا باید قبل از ورود برای وجود اکسیژن کافی یا نبود گازهای سمی بررسی شود و تهویه فضا در تمام مدت الزامی است.

**پاسخ:** همان طور که در بخش ورود به فضاهای بسته توضیح داده شد، پایش جو فضای بسته یک پایش مستمر و مداوم است و حتی با وجود تهویه پایدار اگر در هر مرحله، نشانه ای حاکی از کاهش سطح اکسیژن و یا وجود گازهای سمی مشاهده یا گزارش شود، فضا باید بار دیگر برای وجود اکسیژن کافی و نبود گازهای سمی بررسی شده و تهویه نیز همواره ادامه یابد. در این شرایط، تا زمان اطمینان یافتن مجدد فرد مسئول، ورود و کار کردن در فضای بسته مجاز نیست. اگر با پایش مستمر فضای بسته ساده انگارانه برخورد شود، دست کم گرفتن این ایمنی بسیار با اهمیت، می تواند حوادث جبران ناپذیری مانند خفگی منجر به فوت را به همراه داشته باشد. هنرجو باید بیاموزد که ورود و کار کردن در فضای بسته مستلزم در نظر

گرفتن حداکثر ایمنی و تابعیت محض از دستورات فرد مسئول و راهنمایی‌های افراد با تجربه‌تر است. در ضمن، درک هنجار نسبت به حساسیت جو فضای بسته باید افزایش یافته و بیاموزد که در هر شرایطی اگر احساس تنگی نفس کرد، بلافاصله با اطلاع از فضای بسته خارج شود.

**۷** کار در انبار یا مخزنی که در حال تخلیه و بارگیری است ممنوع است.

**پاسخ:** به دلیل اهمیت جان انسان و مخاطراتی که در هنگام عملیات تخلیه و بارگیری در انبارها و مخازن وجود دارد، کار در انبار یا مخزنی که در حال تخلیه و بارگیری است ممنوع است. این بدان دلیل است که خطرات بالقوه در این گونه فضاها بسیار بیشتر از زمان‌های عادی است. عدم رعایت این نکته ایمنی ممکن است مخاطرات جانی در پی داشته باشد. هنجار با دانستن این نکته ایمنی باید بیاموزد که ایمنی در هر شرایطی بر کار اولویت داشته و کار در انبار یا مخزن در حال تخلیه و بارگیری به دلیل وجود مخاطرات فراوان از لحاظ ایمنی توجیه‌پذیر نیست. **۸** هرگونه نشت مواد نفتی و یا نظیر آنها باید به سرعت گزارش و رسیدگی شود.

**پاسخ:** نشت مواد نفتی از زوایای متفاوتی قابل بررسی است. مثلاً علاوه بر اتلاف این گونه مواد که در مواقعی بسیار گران‌قیمت است، می‌تواند باعث کاهش بهره‌وری ماشین‌آلات مانند نشت روغن هیدرولیک، ایجاد حریق به واسطه نشت مایعات قابل اشتعال یا ایجاد آلودگی دریایی و حتی ایجاد خطرات جانی مانند شکستگی و جراحت بدنی به واسطه لیز خوردن روی سطح روغنی یا نفتی شود. بنابراین این گونه نشتی‌ها باید به سرعت رفع و اثرات آن پاکسازی شود. در صورت عدم رسیدگی، رخدادهای بسیار ناگواری همچون حوادثی که شرح داده شد ممکن است حادث شوند. هنجار باید بیاموزد که نشت مواد نفتی و یا نظیر آن بسیار حائز اهمیت است و گزارش فوری آن ضروری‌ترین وظیفه به‌شمار می‌آید. در این خصوص، جلوگیری آنی از اشاعه و پاکسازی نهایی نشت نفتی در قالب تیم‌های مبارزه با آلودگی دریا از اقدامات بعدی است.



**۹** هیچ‌گاه در حلقه داخلی هیچ طناب یا طناب سیمی قرار نگیرید و یا هیچ قسمت از بدن خود را در آن قرار ندهید. از طناب یا طناب سیمی‌ای که تحت فشار است فاصله کافی بگیرید.



**پاسخ:** کار با طناب به خصوص در ایستگاه‌های مهار سینه و پاشنه کشتی باید با رعایت ایمنی کامل توأم باشد. همان‌طور که قبلاً شرح داده شد، افراد تازه وارد تا یادگیری کامل آموزش‌های لازم به هیچ‌وجه نباید در هنگام پهلویی و جداسازی در وظایف پرمخاطره استفاده شوند. در این خصوص، نحوه ایستادن، گرفتن و دادن طناب طوری که اندام دیگر مانند پاها و دست‌ها را به مخاطره نیندازد و قرار گرفتن بدن در خارج از حلقه داخلی طناب‌ها از اهمیت حیاتی برخوردار است. همچنین، دانستن اندازه فاصله کافی و رعایت این فاصله از طناب تحت فشار از موارد بسیار مهم ایمنی محسوب می‌شود. طناب تحت فشار، طنابی است که بسیار محکم شده و این استحکام به صورت لحظه‌ای افزایش می‌یابد و از نشانه‌های آن این است که در اثر این سفت شدن، صدا تولید می‌شود. عدم رعایت این موارد می‌تواند خطرات جانی مانند قطع عضو و یا فوت آنی در اثر پاره شدن و یا بریدگی ناگهانی طناب یا طناب سیمی، را به همراه داشته باشد. هنرجو باید ضمن پی‌بردن به اهمیت موارد ایمنی مذکور بداند که در هنگام کار در ایستگاه‌های مهار سینه و پاشنه کشتی با هوشیاری و ایمنی کامل انجام وظیفه کند.

**۱۰** هنگام تخلیه و بارگیری کالا از بار در حال بلند شدن توسط جرثقیل به اندازه کافی فاصله بگیرید و به هیچ‌وجه از زیر آن عبور نکنید.

**پاسخ:** بار معلق توسط جرثقیل خود یک خطر بالقوه است؛ عبور از نزدیکی یا زیر آن از لحاظ ایمنی، زمانی که مسیر دیگری برای عبور یا مکان امن‌تری برای ایستادن وجود دارد، معقولانه نیست. چرا که خطر سقوط همه یا بخشی از بار همواره وجود دارد. در صورت عبور از زیر بار یا عدم رعایت فاصله ایمنی با به مخاطره انداختن جان خود، اصول مسلم ایمنی نیز نادیده انگاشته می‌شود. هنرجو باید با پی‌بردن به مخاطرات ناشی از بار معلق، تا جای ممکن از عبور از زیر یا ایستادن در نزدیکی بار معلق پرهیز کند.



**۱۱** بدون نظارت و راهنمایی افراد متخصص از هیچ‌گونه ماده شیمیایی استفاده نکنید. در هنگام استفاده با توجه به علائم درج شده روی آن از خطرات احتمالی و راه‌های مقابله با آن آگاه باشید.

**پاسخ:** در صورت عدم رعایت ایمنی، کار با مواد شیمیایی بی‌شک می‌تواند خطرات جبران‌ناپذیری مانند آسیب‌های تنفسی، پوستی و غیره را به همراه داشته باشد. به‌همین دلیل بدون حضور و پایش افراد مسئول نباید با مواد شیمیایی کار کرد. در این خصوص، اطلاعات مندرج روی این‌گونه مواد مانند علامات، خطرات ناشی از استفاده نادرست و راهنمای کمک‌های اولیه پزشکی در صورت بروز سوانح ناشی از مواد شیمیایی، بسیار حائز اهمیت است و فرد مسئول باید به آنها اشراف داشته باشد. هنرجو باید با درک عمیق خطرات ناشی از کار با مواد شیمیایی بدون داشتن اطلاعات مربوط به آن پرهیز کند و همواره تحت نظارت و راهنمایی افراد متخصص قرار گیرد.

**۱۲** در هنگام شب یا در تاریکی نوار منعکس‌کننده نور روی لباس کار خدمه باید در سینه، پشت بازوان یا ساعد و ران‌ها یا ساق پا قابل رؤیت باشد.

**پاسخ:** همان‌طور که در تصویر نیز مشاهده می‌کنید نوارهای منعکس‌کننده نور در مواضع ذکر شده بالا قابل رؤیت هستند که این نوارها برای دیده شدن خدمه و حدود اندام آنها در هنگام شب و یا در تاریکی روی لباس کار ایمنی تعبیه شده است. همان‌گونه که وجود این نوارها باعث پی‌بردن به حضور افراد و پیشگیری از خطرات احتمالی می‌شود، عدم وجود آنها می‌تواند منجر به برخوردهای ناگهانی بین افراد یا برخورد با اجسام معلق توسط جرثقیل به علت عدم دید کاربر جرثقیل شود. لباس‌های کار ایمنی بدون نوارهای شبرنگ، از ایمنی کامل برخوردار نیست. هنرجو باید در هنگام شب یا تاریکی همواره به نوارهای منعکس شده از این‌گونه نوارها که بسیار پرکاربرد هستند، توجه کافی داشته باشد.



**۱۳** روی عرشه و داخل انبارها و مخازن و انبارها و در موتورخانه علاوه بر لباس و کفش ایمنی، کلاه ایمنی همیشه باید استفاده شود

**پاسخ:** همان‌طور که در قسمت البسه ایمنی توضیح داده شد، پوشیدن لباس و کفش و کلاه ایمنی و در موارد لزوم استفاده از گوشی، عینک و صورتک، بی‌شک برای محافظت شخص در برابر خطرات احتمالی ضروری است. هنرجو باید با درک

اهمیت استفاده از پوشش ایمنی کامل از خطرات احتمالی عدم پوشش ایمنی کامل نیز آگاهی یابد.

## ۴-۱- ایمنی در موتورخانه

هدف: نظر به اهمیت بالای ماشین آلات و دستگاه های موتورخانه و با توجه به شرایط محیطی غیرقابل اجتناب آن نظیر سر و صدا و گرمای بیش از اندازه، ایمنی در موتورخانه بسیار اهمیت داشته و همچنین ابعاد ویژه ای دارد. از آن جمله می توان به ایمنی فردی با تمرکز خاص روی پوشش ایمنی و ایمنی اجتماعی هنگام کار گروهی اشاره کرد. هنرجو باید با بازدید علمی از موتورخانه کشتی با شرایط و اصول ایمنی کار در موتورخانه آشنا شود.

فعالیت  
کارگاهی



۱ در موتورخانه دمای اجسام ممکن است بسیار بالا باشد، دست خود را محافظت کنید.

پاسخ: استفاده از دستکش ایمنی مناسب

۲ در موتورخانه ارتفاع بعضی نقاط ممکن است بسیار کوتاه باشد، سر خود را محافظت کنید.

پاسخ: استفاده از کلاه ایمنی

۳ در موتورخانه صدای ماشین آلات و موتور کشتی ممکن است بسیار مهیب باشد، گوش خود را محافظت کنید.

پاسخ: استفاده از گوشی محافظتی

۴ در موتورخانه برخی سطوح ممکن است روغنی و لیز باشند، پای خود را محافظت کنید.

پاسخ: استفاده از کفش ایمنی



۵ در مواد شیمیایی ممکن است گازها و بخارات سمی وجود داشته باشد، دهان و بینی خود را محافظت کنید.

پاسخ: استفاده از صورتک ایمنی مناسب

۶ جوشکاری اشعه‌های نورانی بسیار مضر می‌کند، چشم خود را محافظت کنید.

پاسخ: استفاده از دستکش و صورتک جوشکاری.



توضیح نکته



هنرجو باید بداند که تنها کارکردن بسیار حساس است. چرا که در صورت بروز حوادثی نظیر سقوط از پله یا بلندی، بی‌حال شدن در اثر کاهش آب بدن یا افتادن فشار خون و نظایر آنها، دیگر هیچ‌کس در کنار شخص وجود ندارد تا برای دریافت کمک، اطلاع‌رسانی کند. از این‌رو است که هرگاه شخصی به تنهایی در موتورخانه کار کند باید حضور خود را در فواصل زمانی معین به اتاق کنترل موتورخانه یا پل فرماندهی اطلاع دهد.

## ۵-۱- ایمنی در آشپزخانه

**هدف:** بهداشت و نظافت آشپزخانه کشتی تا اندازه‌ی زیادی باعث ارتقای سطح سلامت روی کشتی می‌شود. در این خصوص باید از سلامت خدمه آشپزخانه، سالم بودن مواد مصرفی و بهداشت و نظافت آشپزخانه، ظروف و وسایل آن، به‌طور مستمر اطمینان حاصل شود. هنرجو برای این منظور باید به اهمیت بهداشت و نظافت فردی و محیطی آشپزخانه پی برده و تبعات اجتماعی ناشی از عدم رعایت موارد فوق را درک کند.

تحقیق



هدف از این تحقیق، سنجش استعداد هنرجو از درک موارد ایمنی در آشپزخانه است. مواردی نظیر: ایمنی در کار با اجاق گازهای برقی و گازی، کار با اجسام داغ و بُرنده، بهداشت و نظافت آشپزخانه، تاریخ مصرف و روش نگهداری مواد غذایی و مبارزه با حشرات موذی از جمله مواردی است که انتظار می‌رود هنرجو به آنها اشاره کند.

## فعالیت کلاسی

### عکس ۱: درست

**توضیح:** قبل از کار در آشپزخانه باید دست‌ها شسته شوند و تصویر شماره ۱ به نشانه ایمنی اشاره دارد که توصیه به شستن دست‌ها می‌کند.



### عکس ۲: نادرست

**توضیح:** ظرف حاوی غذا در حال سر رفتن است که این می‌تواند بسیار خطرناک باشد. میز کار آلوده است و لوازم آشپزی نشسته باقی مانده‌اند. لباس آشپز تمیز نیست.



### عکس ۳: نادرست

**توضیح:** در هنگام کار با اجسام بُرنده، حتماً باید با توجه کامل از آن استفاده کرد. همان‌طوری که در تصویر مشاهده می‌شود، آشپز بدون نگاه کردن به محل برش، در حال استفاده از ساطور است که این می‌تواند حتی به قطع انگشتان وی بینجامد.



#### عکس ۴: نادرست

**توضیح:** در هنگام شستن اجسام برنده مانند چاقو یا ساطور، باید دسته این گونه اجسام را گرفت و بعد تیغه آن را شست. همان طوری که در شکل مشاهده می شود شخص بدون در نظر گرفتن اصول ایمنی، دست خود را در ظرف شویی پر از کف که اجسام در آن به طور کامل قابل مشاهده نیستند فرو برده و اقدام به درآوردن چاقو از تیغه آن کرده است که این کار منجر به بُریدن دست وی شده است.



#### عکس ۵: نادرست

**توضیح:** مواد غذایی باید به درستی در ظروف مخصوص به آن نگهداری شوند. در هنگام چینش در قفسه ها، باید طوری کنار هم چیده شوند که احتمال سقوط درون قفسه نباشد. همچنین، درب کابینت ها و محفظه های نگهداری مواد غذایی باید به طور کامل بسته باشند و در صورت لزوم مهار شوند تا در اثر حرکات کشتی، درب کابینت ها باز نشده و ظروف و مواد غذایی داخل آنها بیرون ریخته نشوند. هر گونه مواد غذایی به خصوص مواد غذایی قندی و هیدروکربنی که در محیط بدون پوشش باقی بماند می تواند جاذب حشرات و حیوانات موذی مانند موش، سوسک، مگس و پشه باشد. همان طور که در شکل مشاهده می شود، شیشه مربا به درستی چیده نشده و محتویات آن در اثر باز شدن در شیشه به بیرون ریخته شده است. محتویات پاکت بیسکویت و پاکت شکر یا آرد نیز به بیرون ریخته شده است که این خود باعث جذب سوسک شده است.



### عکس ۶: نادرست

**توضیح:** ورود افراد متفرقه به آشپزخانه ممنوع است، زیرا به دلیل عدم رعایت نظافت می‌توانند منشأ آلودگی باشند. همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌کنید فردی با لباس و دستانی آلوده که مشغول تمیز کردن آنها با پارچه است وارد آشپزخانه شده است.



### عکس ۷: نادرست

**توضیح:** هرگونه مایع یا روغن ریخته‌شده باید به سرعت جمع‌آوری شده و سطح همواره خشک باشد. خدمه آشپزخانه باید کفش مناسب بپوشند. استفاده از دمپایی ابری در هیچ قسمتی از کشتی مجاز نیست. همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود به علت عدم جمع‌آوری مایعات ریخته شده روی زمین و عدم پوشیدن کفش مناسب، فرد در حال لیز خوردن است.



### عکس ۸: نادرست

**توضیح:** آشپزخانه باید برای مبارزه با حشرات و حیوانات موذی مجهز باشد در این خصوص، استفاده از توری برای پنجره‌ها و درب‌هایی که به سمت عرشه یا خارج از محل زیست هستند، ضروری است. همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود برداشته شدن توری باعث ورود حشرات موذی به داخل آشپزخانه شده است.





هنرجو باید بداند که ورود و کارکردن به تنهایی داخل یخچال‌های کشتی مستلزم رعایت ایمنی کامل است. لازم است ضمن اطلاع‌رسانی و کسب اجازه از فرد مسئول و پوشیدن لباس گرم مناسب، قفل درب ورودی را همراه داشته باشد تا کسی به اشتباه درب را از بیرون قفل نکند. پس از ورود، درب یخچال باید بسته شده تا سامانه سرمایشی آن دچار اختلال نشود، اما درب یخچال باید از داخل نیز به راحتی باز شود.



به منظور پیشگیری از ریزش احتمالی مو، در آشپزخانه همه باید از کلاه استفاده کنند.

## ۶-۱- ورود به فضاهای بسته

**هدف:** هدف از این بخش آشنایی هنرجویان با فضاهای بسته و روش ورود و کارکردن در فضاهای بسته است.

کارکردن در فضاهای بسته جزء مواردی است که نیازمند صدور اجازه کتبی کار است. در این موارد، حتماً فرد مسئول پیش از ورود باید حضور داشته و ضمن کنترل عملیات و مدیریت خطرات احتمالی که شامل پایش تهویه پایدار و نور کافی، پایش پایدار میزان اکسیژن و گازهای سمی و ایجاد ارتباط رادیویی مداوم است، باید با به کارگیری افرادی که توانایی انجام وظایف محول شده را دارند و وسایل ایمنی مناسب و لازم، اقدام به ورود و انجام آن وظایف را بکنند. در این حالت فرد یا افرادی به حالت آماده باش بیرون و در ورودی فضای بسته با تجهیزات کامل شامل کپسول اکسیژن، برانکارد، جعبه کمک‌های اولیه، چراغ قوه و بی سیم با باتری اضافه و کپسول آتش نشانی حضور خواهند داشت (فهرست اقدامات ضروری پیش و بعد از ورود به فضاهای بسته به پیوست در کتاب همراه هنرجو آورده شده است).





توصیه



بهتر است هنجرو نسبت به حساسیت شناخت کامل و کنترل جو گازی فضاهای بسته آگاهی یابد. در این خصوص بهتر است از خطرات احتمالی مانند خفگی در اثر کمبود اکسیژن یا استنشاق گازهای سمی و روش مقابله با آنها و همچنین روش استفاده صحیح از وسایل ایمنی در کارگاه آموزشی آگاهی یافته و آموزش های لازم را فراگیرد.

## فعالیت کلاسی

همان طور که این بخش از حساسیت آموزشی بسیار بالایی برخوردار است، اهمیت این فعالیت کلاسی نیز بر کسی پوشیده نیست.

در اینجا لازم است بار دیگر بر ممنوعیت ورود بدون اجازه کتبی به فضاهای بسته تأکید شده و عنوان شود که این قاعده هیچ استثنایی حتی برای نجات جان انسان، ندارد، چرا که بدون در نظر گرفتن شرایط ایمنی و طی مراحل ضروری برای صدور اجازه فضای بسته توسط فرد مسئول، نمی توان اقدام به ورود به این گونه فضاها کرد زیرا در فرض موجود در سؤال، علاوه بر جان فردی که در فضای بسته در خطر است، جان فردی نیز که بدون اجازه قصد ورود به فضای بسته برای نجات فرد در خطر را دارد در معرض خطر بسیار جدی قرار می گیرد.

این به آن دلیل است که اگر محیط بدون خطر بود هرگز برای فردی که حادثه دیده خطری پیش نمی آمد و این خطرات می تواند برای هر فردی که بدون طی مراحل ایمنی شامل کسب اجازه کتبی از فرد مسئول قصد ورود به فضای بسته را دارد نیز وجود داشته باشد.



روش استفاده از تجهیزات کنترل و ورود به فضاهای بسته به پیوست در کتاب همراه هنجرو آورده شده است.



هنرجو باید طریقه استفاده از تجهیزات کنترل و ورود به فضاهای بسته را در کارگاه آموخته و ضمن تمرین کافی، همان طور که خواسته شده است از مراحل کار با آنها عکاسی کرده و سپس عکس ها را به ترتیب انجام کار، در یک پوستر نصب کرده و سپس روش کار را زیر تصاویر مربوط به آن شرح دهد. در این خصوص لازم است ضمن تأکید بر اهمیت فنون آموزشی سمعی - بصری نظیر ساخت پوستر، بر اهمیت ارتقای مهارت های جانبی مانند عکاسی، خوشنویسی و کار با رایانه نیز اشاره کرد.



## ۷-۱- کار کردن در ارتفاع

**هدف:** هدف از این بخش آشنایی هنرجویان با کار در ارتفاع و روش آن است. همان طور که می دانید کار کردن در ارتفاع بیش از ۲ متر نیز جزء وظایفی است که همانند ورود و کار در فضای بسته نیازمند کسب اجازه کتبی از فرد مسئول است. در این خصوص لازم است ضمن بررسی خطرات احتمالی و کنترل تجهیزات پیش از انجام کار در بلندی به خدمه آگاهی های لازم داده شود. برای این منظور بهتر است از افراد کم تجربه و افرادی که دارای ترس احتمالی از ارتفاع هستند تا حد امکان استفاده نشود.

فرد مسئول باید شرایط کار و وضعیت دریا را در نظر گرفته و زمانی را که دریا وضعیت بهتری دارد برای کار در بلندی در نظر بگیرد (فهرست اقدامات ضروری کار در ارتفاع در کتاب همراه هنرجو آورده شده است).

## فعالیت کلاسی

۱ در نزدیکی بوق، آنتن های مخابراتی و راداری و دودکش کشتی باید با دقت مضاعف به کار در بلندی پرداخته شود.

**دلیل:** همان طور که می دانید بوق ناگهانی کشتی که صدای بسیار بم و مهیبی دارد می تواند بسیار غافلگیر کننده باشد، به همین دلیل است که باید حتماً نایب پل فرماندهی از محل کار در بلندی اطلاع داشته باشد که تا حد امکان از بوق استفاده نکند.

در مورد آنتن های مخابراتی و راداری به دلیل ارسال و دریافت امواج رادیویی و راداری که می توانند به افرادی که در معرض این گونه امواج قرار دارند آسیب رساننده باشند، باید تا حد امکان این گونه ادوات مانند رادارها و گیرنده/ فرستنده های مخابراتی در هنگام کار در بلندی استفاده نشوند.

برای کار در بلندی در نزدیکی دودکش کشتی به دلیل حرارت بیش از حد بدنه خارجی آن و همین طور خروج هر از چندگاه دوده و جرقه از آن، باید هوشیاری و ایمنی بیشتری به کار گرفت.



۲ ابزار لازم برای کار در بلندی نباید در جیب قرار گیرد.

در صورتی که ابزار برای کار در بلندی در جیب قرار بگیرد می تواند منجر به ایجاد خطراتی شود. احتمال افتادن وسیله کار از جیب شخص و عدم دسترسی مناسب به ابزار از جمله این موارد است.

۳ عملیات تخلیه و بارگیری در نزدیکی یا محل کار در بلندی قرار نگیرد.

به دلیل حساسیت عملیات کار در بلندی در صورت اولویت انجام، نباید با دیگر عملیات جاری روی کشتی مانند عملیات تخلیه و بارگیری تداخلی پیدا کند. به همین دلیل لازم است قبل از انجام کار در بلندی، عملیات تخلیه و بارگیری در آن ناحیه متوقف شود تا افراد مشغول به کار در بلندی با تمرکز بیشتر، وظایف محوله را انجام دهند.

۴ در هنگام استفاده از پله ها و صندلی های طنابی باید ضمن رعایت ایمنی بیشتر و دانستن نحوه کار این ادوات و داشتن تجربه کافی در استفاده از آنها از سلامتی کامل پله ها و صندلی های طنابی توسط فرد مسئول اطمینان حاصل شود.

همان طور که می دانید طناب ها، به خصوص طناب هایی که از الیاف طبیعی مانند کنف (Maniala Ropes) ساخته شده اند در اثر کثرت استفاده و تماس با آب شور

ممکن است زودتر فرسوده شوند، به همین جهت در استفاده از پله‌ها و صندلی‌هایی که در ساخت آنها از طناب استفاده شده باید دقت و بررسی لازم پیش از استفاده اعمال شود.

**تحقیق جامع:** این تحقیق به‌عنوان تحقیقی کامل و جامع برای این فصل از کتاب در نظر گرفته شده است. هدف آن تأکید فراوان بر این است که هنرجو درک کند که اطلاع دادن و تجمع کردن، اولین و مهم‌ترین اقدامات ایمنی در هنگام بروز هرگونه شرایط اضطراری است. هنرجو حین بازدید از کشتی باید با مفاهیم محل تجمع و راه فرار اضطراری آشنا شود و بتواند وظایف ملوان‌های عرشه، موتورخانه و آشپزخانه را در هنگام واکنش اضطراری و یا ترک کشتی فرا گیرد. در این خصوص، لازم است با Muster List آشنا شده و وظایف ملوان‌های عرشه، موتورخانه و آشپزخانه را به دو زبان فارسی و انگلیسی یادداشت کرده، سپس از آنها در ارائه، استفاده و نتایج تحقیق خود را آن‌چنان که خواسته شده ارائه دهد.



## فعالیت کلاسی

از هنرجو انتظار می‌رود در این بحث کلاسی، از نقطه نظر ایمنی محل تحصیل خود، شامل کلاس، راهروها، کارگاه‌ها، محوطه و کلاً هنرستان محل تحصیل خود را بررسی کرده و با دیدی برآمده از مفاهیم پدافند غیرعامل نظرات و انتقادات احتمالی خود را بیان کند.

**هدف:** هدف از این فعالیت ارتقای فرهنگ ایمنی و آشنایی هنرجویان با پدافند غیرعامل و اقدامات ایمنی در هنگام بروز حوادث غیرمترقبه است.

**پاسخ الف):** در این باره، هنرجو می‌تواند به‌عنوان مرجع جستجو از تارنماهای معتبر فارسی مانند سازمان‌های هلال احمر و آتش‌نشانی استفاده کند. هنرجو باید

فهرست اقدامات لازم در هنگام بروز حوادث غیرمترقبه مانند زلزله، آتش‌سوزی، سیل و یا رانش زمین را تهیه کند.

**پاسخ ب):** هنرجو باید با راهنمایی‌های هنرآموز به شناسایی کامل هنرستان خود پرداخته و محل‌های ایمن و محل تجمع اضطراری را شناسایی و سپس سریع‌ترین راه‌های فرار اضطراری به این اماکن را معین کند و آنگاه با ترسیم نقشه‌ای از موارد ذکر شده بالا فعالیت خود را کامل کند.

---

## ارزشیابی شایستگی ایمنی روی کشتی

شرح کار:

۱- ایمنی فردی ۲- ایمنی عمومی ۳- ایمنی پیشرفته

استاندارد عملکرد: رعایت کامل ایمنی در دریا برابر استاندارد  
شاخص‌ها: شناخت کامل موارد ایمنی در تمامی اماکن موجود در کشتی و پوشیدن صحیح لباس ایمنی

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه مجهز دریانوردی

ابزار و تجهیزات:

کلاه ایمنی، دستکش ایمنی، لباس ایمنی، کفش ایمنی، گوشی حفاظتی، دستگاه تنفسی، طناب ایمنی، چراغ قوه ایمنی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره دریافتی	نمره هنرجو
۱	ایمنی اولیه	۱	
۲	ایمنی عمومی	۱	
۳	ایمنی پیشرفته	۱	
	<p>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</p> <p>یادگیری مادام‌العمر سطح ۱ و ۲، خلاقیت سطح ۱ و ۲، توسعه شایستگی و دانش سطح ۱ و ۲، استدلال سطح ۱ و ۲، تصمیم‌گیری سطح ۱ و ۲، نقش در تیم سطح ۱ و ۲، حل مسئله سطح ۱ و ۲، احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱ و ۲، اجتماعی بودن سطح ۱ و ۲ و ۳، مذاکره سطح ۱ و ۲ و ۳، گوش کردن سطح ۱ و ۲، کمک به دیگران سطح ۱ و ۲، گزارش‌نویسی سطح ۱ و ۲، مدیریت زمان سطح ۱ و ۲ و ۳، مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱ و ۲، مدیریت مناسب سطح ۱ و ۲، کارآفرینی سطح ۱، تعالی فردی سطح ۱، مسئولیت‌پذیری سطح ۱</p>		
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

## واحد یادگیری ۲ کمک‌های اولیه

### مشخصات کلی کار

واحد یادگیری: کمک‌های اولیه

نوع درس: نظری - عملی

کل ساعت: ۷۰ ساعت

ساعت نظری: ۲۸ ساعت

ساعت عملی: ۴۲ ساعت

اهداف کلی: هنرجو باید:

- ۱ بهداشت فردی را شرح دهد.
- ۲ بهداشت گروهی را توضیح دهد.
- ۳ اقدامات کمک‌های اولیه را تعریف کند.
- ۴ تنفس را کنترل کند.
- ۵ قلب را کنترل کند.
- ۶ روش‌های جلوگیری از خونریزی را تشریح کند.
- ۷ پانسمان و زخم‌بندی را انجام دهد.
- ۸ روش‌های درمان مسمومیت را توصیف کند.
- ۹ روش‌های مواجهه با بیهوشی را تشریح کند.
- ۱۰ روش‌های مواجهه با شوک را تعریف کند.
- ۱۱ روش‌های مواجهه با سوختگی را تعریف کند.
- ۱۲ روش‌های حمل مجروح را انجام دهد.
- ۱۳ روش‌های مواجهه با گرم‌زدگی، آفتاب‌زدگی، سرمازدگی، برق‌گرفتگی را تعریف کند.



۱۴ روش‌های مواجهه با شکستگی استخوان، دررفتگی، پیچ خوردگی، کوفتگی را توصیف کند.

۱۵ روش‌های درمان خفگی را تشریح کند.



**دانسته‌های پیشین:** آشنایی با اصول مقدماتی بهداشت فردی، آشنایی اولیه با بهداشت گروهی، آشنایی اولیه با کمک‌های اولیه.

**واژه‌های کلیدی:** بهداشت فردی، بهداشت گروهی، کمک‌های اولیه، علائم حیاتی، روش‌های جلوگیری از خونریزی و پانسمان آن، مسمومیت، بیهوشی، شوک، سوختگی، حمل مجروح، گرم‌زدگی، آفتاب‌زدگی، سرمازدگی، برق گرفتگی، شکستگی استخوان، دررفتگی، پیچ خوردگی، کوفتگی و خفگی.

## تجهیزات

۱ باند، ۲ جعبه کمک‌های اولیه، ۳ دماسنج، ۴ فشارسنج، ۵ قیچی، ۶ سرنگ، ۷ سرم، ۸ دستکش، ۹ تخت برانکارد، ۱۰ لچک (Torniquette)، ۱۱ آتل، ۱۲ گاز استریل.





## ابزار و تجهیزات اجزای بسته آموزشی (فیلم)

۱ بهداشت گروهی درون کشتی، ۲ تنفس مصنوعی، ۳ پانسمان، ۴ حمل مجروح

### ۲-۱- بهداشت

#### ۲-۱-۱- بهداشت فردی

##### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

##### ■ شایستگی‌های فنی

۱ بهداشت پوست را توضیح دهد.

۲ بهداشت مو را توضیح دهد.

۳ بهداشت دهان و دندان را شرح دهد.

۴ بهداشت چشم را بیان کند.

۵ بهداشت گوش را بیان کند.

##### ■ شایستگی‌های غیرفنی

۱ حل مسئله را به صورت تحقیق انجام دهد.

۲ ارزش‌های ایرانی - اسلامی در مورد بهداشت فردی را شرح دهد.

پیشنهاد می‌شود هنرآموز برای توضیحات بیشتر به نکات زیر اشاره کند:



#### بهداشت (Health)

بهداشت پیشگیری از شیوع بیماری‌ها و یا به عبارت دیگر رفاه کامل فیزیکی، اجتماعی و روحی (نه فقط عدم وجود بیماری) است.

**بهداشت عمومی:** یکی از فعالیت‌های سازمان یافته اجتماعی است که به منظور حفظ، ارتقا و بازسازی سلامت افراد انجام می‌گیرد و دربرگیرنده خدماتی است که به کل جامعه ارائه می‌شود.

**بهداشت فردی:** شامل دستورالعمل‌هایی است که در جهت تأمین، حفظ و ارتقای بهداشت و سلامتی فرد به کار می‌رود.

### روش تدریس بهداشت فردی

برای تدریس این واحد بهتر است هنرآموز از روش تدریس کلاس معکوس استفاده کند. یعنی از هنرجویان بخواهد مطالب را در منزل از طریق اینترنت مطالعه و یاد بگیرند و در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند.



### فعالیت کلاسی

در بخش فعالیت از هنرجو خواسته شده است تا در مورد بهداشت فردی در کشتی بحث کند. این بحث را هدایت کنید تا هنرجویان به موارد صحیحی از فعالیت فردی دست یابند. سپس از هنرجویان بخواهید تا هرچه از این فعالیت فهمیدند روی کاغذی بنویسند و گزارش دهند. در بخش فعالیت از هنرجو خواسته شده است تا در مورد بهداشت فردی در کشتی بحث کند. این بحث را هدایت کنید تا هنرجویان به موارد صحیحی از فعالیت فردی دست یابند. سپس از هنرجویان بخواهید تا هرچه از این فعالیت فهمیدند روی کاغذی نوشته و گزارش دهند.



## فعالیت کلاسی (تکمیل جدول)

تکمیل جدول شامل موارد رعایت انواع بهداشت فردی و عوارض ناشی از عدم رعایت بهداشت است که در ادامه در قسمت دانش افزایی به تفصیل به آن پرداخته شده است. در این قسمت به اختصار به پاسخگویی این سؤال پرداخته می شود:

**پاسخ ردیف ۱:** شست و شوی دست با آب و صابون - انتقال بیماری توسط دست آلوده

**پاسخ ردیف ۲:** شست و شوی دندان با آب، مسواک زدن و استفاده از نخ دندان - پوسیدگی و از بین رفتن دندان

**پاسخ ردیف ۳:** شست و شوی بدن با آب و صابون - ایجاد بوی بد تعرق بدن و ... .

**پاسخ ردیف ۴:** استفاده از عینک آفتابی و محافظت از چشم و ... - ایجاد بیماری های چشمی، ایجاد مشکل دید و سوزش چشم و ... .

**پاسخ ردیف ۵:** تمیز نگه داشتن گوش و محافظت از گوش در مقابل ورود اجسام خارجی و ... - ایجاد بیماری های چشمی، ایجاد مشکل شنوایی و سوزش گوش و ... .



## فعالیت کلاسی (تکمیل جدول)

**پاسخ جای خالی ردیف ۲:** صورت - مو - چشم

**پاسخ جای خالی ردیف ۳:** Ear - Throat - Nose - Tongue - Teeth - Neck

**پاسخ جای خالی ردیف ۶:** Elbow - Shoulder - Foot - Hand - Head

Heart - Arm - Knee - Breast - Finger

**پاسخ جای خالی ردیف ۹:** Pelvis Kidney - Waist Back - Abdomen

Bladder - Lung Intestines - Stomach - Liver



## دانش افزایی

### ■ بهداشت پوست

پوست یکی از اعضای مهم و وسیع بدن است که حاوی غدد چربی است. در نتیجه فعالیت این غدد، آب، مواد زائد، املاح و مقداری چربی از طریق پوست از بدن دفع می‌شود. دفع این مواد به همراه فعالیت باکتری‌هایی که در نقاط مختلف پوست، به خصوص در نواحی گرم و مرطوب زندگی می‌کنند، سبب تخمیر مواد موجود در عرق و پوست شده و باعث به وجود آمدن بوی نامطبوعی می‌شود. جهت رفع آن، اقداماتی باید انجام داد.

فعالیت این غدد در سنین بلوغ و با ورزش، گرمی هوا، پوشیدن لباس‌های ضخیم، خستگی، عصبانیت، نگرانی، هیجان، شدت بیشتری می‌گیرد. از این رو برای محافظت از پوست و رعایت بهداشت توجه به موارد زیر ضروری است:

هر کس باید بدن خود را تا حد امکان هر روز یا حداقل هفته‌ای دوبار با آب و صابون بشوید. تعداد دفعات استحمام با توجه به دمای هوای، میزان فعالیت، آلودگی هوا و محل کار متفاوت است.



شست و شوی بدن با آب و صابون، پوست را از وجود مواد زائد پاک می‌کند. مواد قلیایی موجود در صابون، سبب حل شدن چربی‌ها و مواد زائد موجود بر پوست شده و مانع انسداد منافذ پوستی می‌شود. استحمام با آب گرم نه تنها سبب بهتر حل شدن مواد زائد و نرمی و لطافت پوست می‌شود بلکه رفع خستگی عضلانی و افزایش خون‌گیری پوست را نیز به همراه خواهد داشت، استحمام، بلافاصله پس از صرف غذا، موجب گشاد شدن عروق پوست بدن شده و خون را از معده و دیگر اندام‌های داخلی متوجه پوست می‌کند.

عادات جویدن ناخن غیر بهداشتی بوده و سبب ابتلای فرد به بسیاری از بیماری‌ها خواهد شد.

شست و شوی روزانه پاها، از تجزیه عرق و بوی نامطبوع پا جلوگیری می‌کند. استفاده از کفش مناسب به نحوی که هیچ‌گونه فشاری به پا وارد نکرده و سبب تغییر فرم طبیعی استخوان‌بندی پا نشود، از نکات مهمی است که باید در مورد سلامت پا و ستون فقرات، بدان توجه نمود.

عفونت قارچی در ناحیه پا از شایع‌ترین عفونت‌ها است که معمولاً از طریق تماس مستقیم گسترش پیدا می‌کند. بیشتر افرادی که بدون کفش در محیط‌های مرطوب و یا کف استخرها راه می‌روند به این نوع عفونت مبتلا می‌شوند. این عفونت قارچی از لابه‌لای انگشتان پا آغاز شده و رفته رفته باعث پوسته پوسته شدن، ترک خوردن و حالت فلسی شدن پوست آن ناحیه و نواحی اطراف می‌شود و در قسمت کف و کناره‌های پا به صورت قرمزی، فلسی شدن و حتی خشکی پوست بروز می‌کند که معمولاً با خارش همراه است. گاهی افرادی که مبتلا به عفونت قارچی پا شده‌اند، از سوزش ناحیه کف پا احساس ناراحتی می‌کنند و به گمان اینکه عامل این سوزش تنها تعریق پاست، آن را جدی نمی‌گیرند. در صورت بروز چنین علائمی باید به پزشک مراجعه شود. این عفونت‌ها معمولاً با کرم‌های ضد قارچ بهبود یافته و علائمی چون سوزش و خارش در آنها کاهش می‌یابد، اما در موارد شدیدتر بیماری، ممکن است نیاز به استفاده از قرص‌های ضد قارچ باشد.



## ■ بهداشت مو

■ موی سالم، ظاهری درخشان، مرتب و قابل اعطاف دارد. نکات اساسی که در بهداشت مو باید مورد توجه قرار گیرد عبارت‌اند از:

■ نوع شامپو و سایر مواد پاک‌کننده مهم بوده و انتخاب صحیح آنها با توجه به مشخصات مو، به‌ویژه میزان چرب بودن آنها است و باعث تقویت رشد مو و سالم ماندن آنها می‌شود.

■ برس کشیدن روزانه موها باعث تشدید سرعت جریان خون در پوست سر شده و از جمع شدن گرد و غبار و مواد زائد در پوست سر جلوگیری می‌کند.

■ شوره سر با شستن مرتب موها، شانه کردن و برس زدن قابل کنترل خواهد بود. پس از شست‌وشوی موها، برای خشک کردن آنها باید از مالش شدید با حوله خودداری شود و به‌جای آن، موها را با فشار دادن به حوله خشک کرد. دفعات شست‌وشوی موها به نوع آن (چرب، خشک و معمولی) بستگی دارد.



■ عفونت‌های قارچی که پوست و ناخن‌ها را درگیر می‌کنند، به «تنیا» مشهور هستند و واگیردار نیز می‌باشند. این عفونت‌ها گاهی از طریق تماس مستقیم با فرد مبتلا و یا گاهی از راه تماس با شیء یا حیوان آلوده، به انسان منتقل می‌شوند. عامل بقای این عفونت‌های قارچی، گرما و رطوبت محیط بوده و بیشتر در شانه، لباس‌ها، محیط حمام و یا استخر زندگی کرده و رشد می‌کنند. عدم رعایت بهداشت فردی و رطوبت طولانی مدت پوست بدن خطر رشد عفونت‌های قارچی را افزایش می‌دهد. در بیشتر افراد، این عفونت‌های قارچی خفیف بوده و به راحتی درمان‌پذیرند؛ ولی در بیمارانی که به دلایلی چون ابتلا به ویروس HIV، یا سرطان، سیستم ایمنی ضعیفی دارند، ممکن است مشکلات جدی و خطرناکی را به وجود آورد.

عفونت‌های قارچی معمولاً لکه‌هایی از خود روی پوست برجای می‌گذارند که با رنگ طبیعی پوست متفاوت بوده و بیشتر به رنگ سفید، صورتی، قهوه‌ای و به صورت فلسی شکل دیده می‌شود. این مشکل بیشتر قسمت‌هایی از بدن را مبتلا می‌کند که یا بر اثر پوشش نامناسب و گرم شدن و یا بر اثر عدم رعایت بهداشت، شرایط

مساعدی برای رشد قارچ‌ها داشته‌اند مانند پشت، پاها، سینه، بازوها، ناخن‌ها، پوست سر و کشاله ران.

موی سر هم به خاطر شرایط مناسبی که برای رشد قارچ‌ها دارد، مکان مناسبی برای رشد و نمو عفونت‌های قارچی است.

این عارضه به‌ویژه در کودکان رخ داده و باعث ریزش موی سر به صورت نقطه‌ای می‌شود. البته افراد بزرگسال هم در صورت عدم رعایت اصول بهداشتی ممکن است به این بیماری مبتلا شوند. این عفونت از طرق مختلف مانند تماس نزدیک فرد به فرد، تماس با وسایل شخصی افراد مبتلا مانند شانه، حوله، یا رختخواب و تماس با حیوان آلوده قابل انتقال هستند.



این عفونت قارچی باعث ریزش مو یا به اصطلاح عوام کچلی قسمت‌هایی از موی سر یا کل موها می‌شود که پوست سر خاکستری به نظر رسیده و نقاط سیاه‌رنگی روی آن را می‌پوشاند. این نقاط سیاه‌رنگ، موهایی هستند که ریزش کرده و باقیمانده آنها به صورت نقاط سیاه به نظر می‌رسند. در این حالت پوست سر پوسته پوسته شده و شوره سر در آن دیده می‌شود. این قسمت‌ها خارش زیادی داشته و گاهی بر اثر خارش زیاد، زخم می‌شوند. عفونت قارچی پوست سر معمولاً با قرص‌های ضدقارچ قابل درمان هستند. برخی پزشکان هم کرم‌ها یا قرص‌های استروئیدی را تجویز می‌کنند. استروئیدها به کاهش التهاب نواحی درگیر با عفونت کمک زیادی می‌کند ولی استفاده طولانی مدت از آنها به دلیل عوارض جانبی شدیدی که به جای می‌گذارند، توصیه نمی‌شود. این عارضه در زمان حاضر خیلی عارضه جدی و همه‌گیری نیست؛ ولی در زمان‌های قدیم به علت عدم رعایت بهداشت عمومی و دسترسی نداشتن به آب سالم و بهداشتی، افراد زیادی دچار عفونت قارچی پوست سر می‌شدند. برای جلوگیری از این مشکل نباید از شانه، حوله، رختخواب، کلاه و به‌طور کلی وسایل شخصی دیگران استفاده کرد.

## ■ بهداشت دهان و دندان

مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌ها و عوارض جسمی ناشی از عدم رعایت بهداشت دهان و دندان عبارتند از:

**۱ بیماری التهاب لثه:** بهداشت نامطلوب و ضعیف دهان و دندان‌ها می‌تواند منجر به بروز بیماری پریودنتال یا التهاب لثه شود. این بیماری با ورم و التهاب لثه یا به اصطلاح عارضه «ژنژیویت» آغاز می‌شود و علائم آن تورم، قرمزی و خونریزی لثه‌ها است. ژنژیویت اگر درمان نشود تشدید شده و به بافت لثه و استخوان‌هایی که نگهدارنده دندان‌ها هستند، آسیب جدی وارد می‌کند.

**۲ عارضه قلبی آندوکاردیت:** آندوکاردیت التهاب لایه داخلی قلب و عامل آن باکتری‌های موجود در دهان است. این باکتری‌ها بر اثر بیماری خفیف لثه یا بریدگی در لثه‌ها وارد جریان خون می‌شوند و به قلب می‌رسند و موجب التهاب این عضو حیاتی می‌شوند.

**۳ بیماری‌های قلبی و عروقی:** باکتری‌های موجود در دهان که موجب تورم و التهاب لثه یا به اصطلاح پیوره شدن آن می‌شوند اگر درمان نشوند می‌توانند موجب بروز انواع مختلف بیماری‌های قلبی، انسداد سرخرگ‌ها و حتی سکته مغزی شوند.

**۴ ضعف حافظه:** بهداشت نامطلوب دهان و دندان‌ها نه تنها روی قلب تاثیر سوء می‌گذارد، در عین حال پیامدهای مضر و مخربی نیز برای مغز به همراه دارد. عدم رعایت بهداشت مناسب دندان‌ها با تنگ شدن و انسداد سرخرگ‌ها در مغز مرتبط است. وقتی سرخرگ‌ها و عروق مغز به دلیل وجود باکتری‌ها مسدود می‌شوند، این فرایند نیز به نوبه خود موجب تضعیف حافظه و افزایش خطر زوال عقل می‌گردد.

**۵ دیابت:** بین بهداشت نامناسب دندان‌ها و دیابت ارتباط قوی وجود دارد. التهاب و تحریکی که در دهان آغاز می‌شود، توانایی بدن را برای کنترل قند خون تضعیف می‌کند. بدن افراد دیابتی به دلیل کمبود انسولین در فرایند طبیعی تجزیه و مصرف قند با مشکل مواجه می‌شود. هورمون انسولین در واقع وظیفه تبدیل قند خون به انرژی را بر عهده دارد.

## ■ بهداشت چشم

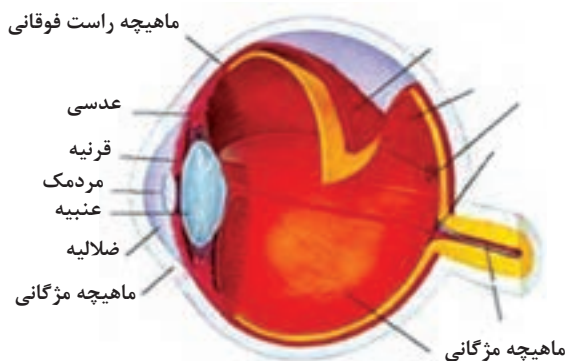
■ اختلال در بینایی، سبب کاهش ارتباط فرد با محیط و توان یادگیری وی می‌شود. به‌منظور پیشگیری از بروز اختلال در قوه بینایی، رعایت این نکات بهداشتی ضروری است:

**۱ استفاده از حوله شخصی و تمیز، در پیشگیری از عفونت‌های چشمی، بسیار مهم است.**

**۲ هنگام مطالعه باید از نور کافی که از پشت سر و طرف چپ می‌تابد، استفاده کرد**



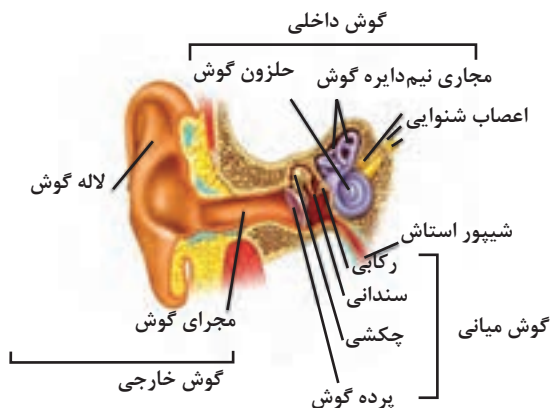
و فاصله چشم‌ها از سطح مطالعه بهتر است بین ۳۰-۴۵ سانتی‌متر باشد.  
۲ در صورت بروز عوارضی مانند تاری دید، اختلال در قدرت بینایی، خستگی در هنگام مطالعه و ... به سرعت به چشم‌پزشک مراجعه کنید.



- ۴ مصرف غذاهای متنوع و مناسب، به خصوص غذاهای حاوی ویتامین A، در سلامت چشم‌ها نقش اساسی دارد.
- ۵ در صورت مشاهده هرگونه اختلال در ظاهر چشم‌ها، اعم از افتادگی پلک، قرمزی، تورم، انحراف و... باید به سرعت به پزشک مراجعه کرد.
- ۶ در صورت ورود اجسام خارجی و یا مواد شیمیایی به چشم‌ها از مالش آنها خودداری کرده و سپس چشم را با مقادیر فراوان آب، شست‌وشو داده و با یک گاز تمیز پوشانده و به سرعت به پزشک مراجعه کنید.
- ۷ برای شست‌وشوی چشم از ماساژ آن جداً خودداری کنید. بهترین راه این است که پلک‌ها را از دو طرف کنار زده و چشم را در زیر شیر آب نگه دارید.

### ■ بهداشت گوش

گوش عضوی بسیار پیچیده است که عهده‌دار دو نوع فعالیت شنوایی و حفظ تعادل است. قسمت اعظم این عضو در استخوان گیج‌گاهی جای دارد. گوش ارتباط انسان را با دیگران و محیط پیرامون فراهم می‌کند. فردی که ناشنوا متولد می‌شود به‌طور طبیعی قادر به تکلم نیز نخواهد بود؛ زیرا تجربه شنیداری برای کلام آموزی لازم است. از آنجا که گوش ارگان حساسی است و آسیب‌های آن همیشه قابل درمان نیست، مراقبت از آن بسیار مهم است. ساختمان گوش از سه قسمت تشکیل شده است:



## ■ ساختمان گوش

**۱ گوش بیرونی یا خارجی:** گوش بیرونی شامل لاله گوش و مجرای شنوایی است. لاله گوش جمع‌آوری امواج صوتی، هدایت آنها به مجرای شنوایی و تشخیص جهت آنها را بر عهده دارد و مجرای شنوایی لوله‌ای به طول ۲-۳ سانتی‌متر است که ارتعاشات صوتی از طریق آن به پرده صماخ که در انتهای آن قرار دارد می‌رسند.

**۲ گوش میانی:** این قسمت از گوش، محفظه‌ای است استخوانی که به وسیله دو دریچه بیضی و گرد از گوش داخلی و به وسیله پرده صماخ از گوش خارجی جدا می‌شود. گوش میانی علاوه بر عمل انتقال صوت، ارتعاشات شدید صوتی را کم می‌کند؛ اما هرگاه شدت صوت از حد معینی تجاوز کند گوش داخلی صدمه خواهد دید.

**۳ گوش داخلی:** به گوش داخلی به علت داشتن پیچ و خم‌هایش «لابیرنت» می‌گویند. این قسمت از گوش، ارتعاشات صوتی را به سلول‌های شنوایی رسانده و آنها را به امواج عصبی تبدیل می‌کند.



## نکات بهداشتی جهت مراقبت از گوش:

۱ از پاک کردن گوش با اشیای خارجی نظیر کلید، چوب کبریت و گوش پاک کن جداً خودداری کنید زیرا باعث بروز عفونت گوش خارجی می شود.

۲ جرم موجود در گوش دارای خاصیت چربی و اسیدی است. چربی موجود در گوش از ترک خوردن پوست گوش جلوگیری کرده و سبب نرمی پرده آن می شود و از طرف دیگر خاصیت اسیدی جرم موجود در گوش از رشد قارچ ها و باکتری ها در گوش نیز پیشگیری می کند؛ بنابراین نباید جرم گوش را حتی با گوش پاک کن پاک کرد.

۳ از قرار گرفتن در معرض سر و صدای زیاد خودداری کنید زیرا باعث کم شدن قدرت شنوایی و بروز اختلالاتی در اعضای مختلف بدن می شود. اگر ناچار به کار کردن در محیط پر سر و صدا هستید، حتماً از پلاگ های مخصوص گوش و گوشی های محافظ گوش استفاده کنید.

۴ دردها و عفونت های گوش را جدی بگیرید و در اسرع وقت به متخصص گوش و حلق و بینی مراجعه کنید.

۵ در صورت خارش گوش از خاراندن آن پرهیز کرده و به متخصص گوش و حلق و بینی مراجعه کنید.

۶ از ورود عمدی آب و مواد شوینده مانند شامپوها به داخل مجرای گوش در حین استحمام اجتناب کنید، همچنین از شنا کردن در آب های آلوده بپرهیزید.

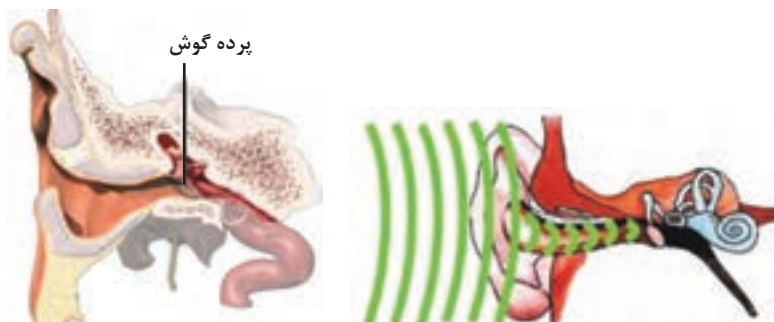
۷ از گوش پاک کن برای خشک کردن گوش ها بعد از هر استحمام اجتناب کنید. بعد از استحمام با جریان دادن هوای گرم و ملایم سشوار به مدت دو دقیقه از فاصله نیم متری به سمت گوش ها آنها را خشک کنید.

۸ در صورتی که نوزاد تا سن هشت ماهگی در برابر صدا هیچ گونه عکس العملی نشان ندهد یا تا دو سالگی حرف زدن را شروع نکند باید به قوه شنوایی او مشکوک شد، همچنین اگر نوزاد بی قرار باشد، سعی در خاراندن گوش کند، تب شدید و گریه داشته باشد احتمال دارد به گوش درد مبتلا شده باشد و باید با پزشک مشورت کرد.

۹ گوش خارجی را در برابر تغییرات جوی محافظت کنید؛ زیرا ممکن است دچار آفتاب سوختگی و یا سرمازدگی شود.

۱۰ در صورت ورود اجسام خارجی در گوش، ابتدا سعی کنید با قرار دادن گوش به سمت پایین و تکان دادن آرام سر و لاله گوش آن را خارج کنید. در صورتی که با این اقدامات جسم خارج نشد از سایر کارها و دست کاری جداً خودداری کنید. زیرا ممکن است سبب آسیب به پرده گوش و یا بدتر شدن وضعیت شود. در این حالت باید به سرعت به پزشک مراجعه نمود.

۱۱ برای تسکین گوش درد، هرگز از دود سیگار و یا مواد مخدر استفاده نکنید.



### برخی از بیماری های گوش

**۱ اختلالات مربوط به سرومن (موم گوش):** سرومن یا موم گوش توسط غدد مخصوصی در قسمت غضروفی مجرا برای چرب و نرم کردن پوست و به دام انداختن ذرات خارجی ترشح می شود و اختلالات آن شامل موارد زیر است:

**سرومن بیش از حد:** تجمع موم گوش در مجرای کوچک و پیچدار در بعضی موارد منجر به انسداد مجرا می شود.

**ناکافی بودن سرومن:** کمبود سرومن با علائم خشکی، خارش، ترک خوردن و خراشیدگی مجرا همراه بوده و با استفاده از پمادهای گوش بهبود می یابد.

**۲ اوتیت خارجی:** به بیماری های التهابی لاله گوش و مجرای شنوایی ناشی از عفونت ها یا التهاب اطلاق می شود. اوتیت خارجی اغلب در تابستان و به صورت عفونت اولیه رخ می دهد.

**۳ عفونت های قارچی مجرای گوش:** بیشتر در مناطق گرم دیده می شود. یکی از علائم آن خارش شدید است. قارچ آسپیروئیلوس یک توده سیاه یا خاکستری رنگ در مجرا به وجود می آورد. برای درمان آن باید از قطره یا پماد ضد قارچ استفاده شود.



التهاب گوش میانی

۴ **پولیپ‌های گوش:** پولیپ نشان‌دهنده عفونت مزمن است. پولیپ‌ها در عمق مجرا رخ داده و پوشیده از چرک بوده و به آسانی دچار خونریزی می‌شوند و علائم آن شامل ترشح چرکی بدبو، ناشنوایی نسبی و خونریزی است. باید از کندن پولیپ خودداری کرد، زیرا خطر آسیب عصب صوتی و یا زنجیره استخوانی گوش میانی وجود دارد.

۵ **عفونت‌های پرده صماخ:** معمولاً بیماری‌های گوش میانی اثرات خود را به صورت تغییراتی در موقعیت، رنگ و یکپارچگی پرده صماخ منعکس می‌کنند.

۶ **اوتیت میانی حاد:** این بیماری یکی از علل اصلی کاهش شنوایی در کودکان است. این عفونت در اثر آلرژی و عفونت ایجاد می‌شود.

## ۲-۱-۲- بهداشت گروهی

### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

۱ اهمیت بهداشت گروهی را توضیح دهد.

۲ اقدامات منجر به بهداشت گروهی را بیان کند.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

۱ با مشاهده فیلم حل مسئله را انجام دهد.

۲ با گزارش دهی پاسخ را ارائه کند.

۳ مسئله را با کار گروهی حل کند.

۴ ارزش‌های ایرانی - اسلامی در مورد بهداشت گروهی را شرح دهد.



### روش تدریس بهداشت گروهی

پیشنهاد می‌شود هنرآموز با استفاده از رویکرد فناورانه، هنرجویان را به مشاهده فیلم آماده شده برای این بخش توصیه کند.

بهداشت گروهی عبارت است از دانش پیشگیری از بیماری و تأمین، حفظ و

ارتقای سلامت و توانمندی بشر با تلاشی جمعی که منجر به توسعه جامعه شود. سازمان جهانی بهداشت، سلامت را تأمین رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی تعریف نموده و بهداشت عمومی باید تمام اجزای سلامت را در بر گیرد.

## فعالیت کلاسی

برای تکمیل جدول، هنرجویان می‌توانند پاسخ‌های واگرایی متعدد ارائه دهند.  
**برای مثال:**

**پاسخ ردیف ۱-** قرار ندادن مواد غذایی در جای خودشان یا تمیز نکردن زمین آشپزخانه و...

**پاسخ ردیف ۲-** استفاده نکردن دستمال در جلوی دهان یا استفاده از وسایل شخصی یکدیگر و ...

**پاسخ ردیف ۳-** انداختن دستمال کاغذی درون فاضلاب

**پاسخ ردیف ۴-** شیوع بیماری‌های مسری- دست دادن

## ۲-۲- کمک‌های اولیه

### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

- ۱ اهمیت کمک‌های اولیه را توضیح دهد.
- ۲ اقدامات منجر به کمک‌های اولیه را بیان کند.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

- ۱ با استفاده از رویکرد نمایشی، مسئله را حل کند.
- ۲ حل مسئله را با تکمیل جدول انجام دهد.



## روش تدریس کمک‌های اولیه

پیشنهاد می‌شود هنرآموز با استفاده از رویکرد نمایشی با نمایش تجهیزات موجود در کارگاه به آموزش کمک‌های اولیه بپردازد و برای توضیحات بیشتر به نکات زیر اشاره کند:

هنگام وقوع حادثه، ابتدا باید از ایراد صدمات جدید جلوگیری کرده و جلوی شدت یافتن عارضه را بگیرد. در مرحله بعد، امدادگر موظف است تا ضمن تدارک امکانات درمانی برای بیمار و یا رساندن بیمار به محلی که این‌گونه تدارکات در آن فراهم است (مثل بیمارستان)، اقداماتی را در حد توان برای بهبود حال بیمار انجام دهد.

## فعالیت کلاسی

در بخش فعالیت از هنرجو خواسته شده است تا برای تکمیل جدول، پاسخ‌های خویش را ارائه دهند. برای مثال:

پاسخ ردیف ۱: Band؛ پانسمان و بانداز را با آن انجام می‌دهیم.

پاسخ ردیف ۲: First Aid؛ تجهیزات اولیه همچون باند، دماسنج و فشارسنج را شامل می‌شود.

پاسخ ردیف ۳: Thermometer؛ اندازه‌گیری دما را با آن انجام می‌دهیم.

پاسخ ردیف ۴: Manometer؛ اندازه‌گیری فشار را با آن انجام می‌دهیم.

پاسخ ردیف ۵: Scissor - برای بریدن باند و... استفاده می‌کنیم.

پاسخ ردیف ۶: Hypodermic Syringe؛ برای تزریق ویتامین، آنتی‌بیوتیک و... در عضله استفاده می‌شود.

پاسخ ردیف ۷: Serum؛ برای تزریق در رگ استفاده می‌شود.

پاسخ ردیف ۸: Gloves؛ برای رعایت بهداشت هنگام دست‌زدن به زخم و پانسمان و... استفاده می‌شود.

پاسخ ردیف ۹: Stretcher؛ برای حمل بیمار استفاده می‌شود.



## دانش افزایی

خلاصه مجموعه وظایف امدادگر در انجام کمک‌های اولیه به این شرح است:

- ۱ حفظ خونسردی
- ۲ انتقال مصدوم از محیط پرخطر مثل انتقال به خارج از ساختمانی که دچار حریق شده است؛
- ۳ روحیه دادن به مصدوم و خودداری از تضعیف روحیه وی؛
- ۴ بازرسی راه‌های تنفسی و علائم حیاتی؛
- ۵ تعیین نوع جراحات و ضایعات برای تعیین نوع اقدامات لازم؛
- ۶ کنترل خونریزی داخلی و خارجی، علائم مسمومیت، شکستگی‌ها و سایر آسیب‌ها برحسب اولویت؛
- ۷ فراهم کردن امکان آسایش و راحتی بیمار تا رسیدن امکانات درمانی.

کمک کنید بیمار به وسایلی  
مثل بالش تکیه دهد.



### ۱-۲-۲- مسمومیت

#### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

##### ■ شایستگی‌های فنی

- ۱ علائم مسمومیت را توضیح دهد.
- ۲ کمک‌های اولیه مسمومیت را بیان کند.
- ۳ راه‌های پیشگیری از مسمومیت را شرح دهد.

##### ■ شایستگی‌های غیرفنی

- ۱ با استفاده از فناوری و اینترنت، این واحد را در منزل یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.
- ۳ ارزش‌های ایرانی - اسلامی در مورد مسمومیت را شرح دهد.

### روش تدریس مسمومیت

برای تدریس این واحد بهتر است هنرآموز از روش تدریس کلاس معکوس استفاده



کند. یعنی از هنرجویان بخواهد مطالب را در منزل از طریق اینترنت و مطالعه یاد بگیرند و در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند. پیشنهاد می‌شود هنرآموز برای توضیحات مقدماتی موارد زیر را در نظر داشته باشد:

۱ در صورتی که فردی دچار مسمومیت شده باشد، لازم است که بدن او را در وضعیت ریکآوری یا بهبودی قرار دهد.

۲ در اولین فرصت ممکن از مصدوم علت مسمومیت را (در صورت به هوش بودن) سؤال کند.



۳ مصدوم را وادار به استفراغ نکند و اگر در اطراف لب‌ها یا دهان نشانه‌هایی از سوختگی مشاهده شد به مصدوم آب یا شیر داده تا سوختگی مصدوم آرام گیرد.

۴ چنانچه تنفس و ضربان مصدوم از فعالیت بازایستاده است، به او تنفس مصنوعی بدهد.

۵ مسموم را بلافاصله به بیمارستان رسانده و چنانچه آثاری از سموم مصرف‌شده وجود دارد، آن را برای اطلاع پزشک به بیمارستان بفرستد.



## فعالیت کلاسی

در این بخش از فعالیت کلاسی از هنرجو خواسته شده است تا در صورت مشاهده ملوانی با علائم سردرد، استفراغ، تهوع، اسهال و ضعف عمومی برای درمان او مراحل زیر را انجام دهد:

- ۱ در حالت خوابیده، سر فرد را به سمت عقب چرخانده و چانه او را بالا بکشد، به طوری که مسیر تنفس وی باز شود.
- ۲ بدن فرد را به روی یکی از پهلوها غلطانده و دستان وی را زیر سر و گونه اش قرار دهد تا مانع از تماس سر با زمین و یا چرخیدن آن شود.
- ۳ زانوی بالایی را به سمت بالا کشیده و خم کند تا به صورت یک تکیه گاه روی زمین قرار بگیرد.
- ۴ بار دیگر وضعیت مسیر تنفسی وی را کنترل کرده و سر او را به سمت عقب کشیده تا تنفس بیمار راحت تر شود.
- ۵ با شماره اورژانس تماس گرفته و تا زمان رسیدن آمبولانس در کنار بیمار بماند.



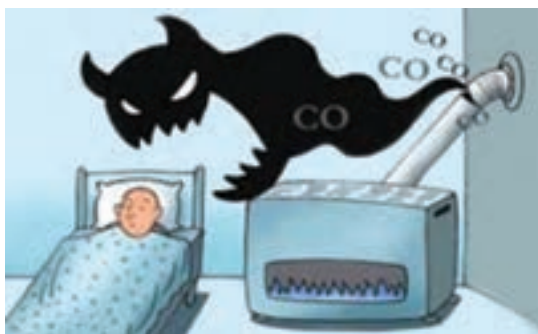
## فعالیت کلاسی

در این فعالیت از هنرجو خواسته شده است تا علائم ظاهری فردی را که در اثر استنشاق گاز ناشی از ترکیب موادشیمیایی ناشناخته مانند ترکیب سفیدکننده لباس، جرم گیر سرویس های بهداشتی و گازهای شیمیایی سمی مسموم شده است؛ توضیح دهد و شرح دهد برای درمان این فرد چه اقداماتی باید انجام شود؟

**پاسخ:** اگر گاز منواکسید کربن و دی اکسید کربن ناشی از سوختن زغال و یا آگزوز باشد علائم ظاهری سرگیجه، همراه با تندى نفس و نبض، و اگر گاز آمونیاک و دی اکسید گوگرد و کلر مورد مصرف در یخ سازها و تصفیه آب باشد علائم ظاهری کبودی لب ها و ناخن ها، است. و اگر گاز بیهوش کننده مثل اتر، کلر فرم، اکسید نیترو و غیره باشد، علائم ظاهری همچون بیهوشی و تشنج مشاهده می شود. برای درمان این فرد لازم است اقدامات زیر انجام شود:

- ۱ دور کردن مسموم از منبع سم

- ۲ شل کردن یقه و کمر لباس شخص مسموم  
۲ کنترل تنفس و در صورت نیاز تنفس مصنوعی



## فعالیت کلاسی

در این فعالیت از هنرجویان خواسته شده است تا تحقیق کنند که اگر کسی توسط مار گزیده شده باشد، چگونه می‌توان تشخیص داد که مار سمی بوده یا غیرسمی؟ اگر مار سمی باشد چه علائمی در او ظاهر می‌شود، این علائم به چه مواردی وابسته است؟ چه اقدامی لازم است انجام شود؟



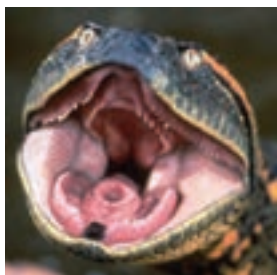
همان‌طور که می‌دانید تمام مارها سمی نبوده و به دو دسته سمی و غیرسمی تقسیم می‌شوند. مارهای سمی از نظر میزان سمی بودن یکسان نبوده و با هم فرق دارند. همچنین از نظر شکل ظاهر نیز مارهای سمی و غیرسمی تفاوت‌های

آشکاری دارند که برخی از آنها در جدول آورده شده‌اند و از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ مردمک چشم مارهای سمی به صورت بیضی (خطی) و شبیه مردمک چشم گربه است. ولی مردمک چشم مارهای غیرسمی گرد و مدور است.

نکته: مار مرجانی که از خطرناک‌ترین مارهای سمی است مردمک مدور دارد.

۲ سر مارهای سمی مثلی شکل است و با بدن مار زاویه دارد؛ ولی سر مارهای غیرسمی به صورت نیمه بیضی است و بدنشان شبیه کرم خاکی است.



سر مار مرجانی مثلی نیست.

توضیح نکته



۳ مارهای سمی برای نیش زدن از دو دندان نیش استفاده می‌کنند و محل گزش معمولاً با یک یا دو سوراخ (یا زخم) مشخص می‌شود. اما در مارهای غیرسمی دندان‌ها متعدد هستند و در دو ردیف هلالی قرار می‌گیرند.

۴ حلقه‌های دم مارها در انواع سمی منفرد است؛ ولی در مارهای غیرسمی به صورت یک ردیف دوتایی در کنار هم دیده می‌شود.

۵ در پایین چشم مارهای سمی یک حفره کوچک وجود دارد که در مارهای غیرسمی دیده نمی‌شود.

ویژگی	مار سمی	مار غیرسمی
حفره بین چشم و بینی	دارند	ندارند
مردمک چشم	بیضوی شکل	گرد
شکل سر	مثلثی شکل و پوشیده از پولک‌های ریز	————
طول مار	کوتاه‌تر	طویل‌تر
دندان نیش و پیش	بلند	کوتاه

علی‌رغم وجود این تفاوت‌ها تشخیص گزش سمی از غیر سمی به سرعت و آسانی ممکن نیست و همان‌طور که گفته شد هر مارگزیدگی را باید خطرناک تلقی کرد، مگر خلاف آن ثابت شود.



مار گزیدگی

### علائم و نشانه‌ها و بررسی بیمار مار گزیده

- مشاهده مار
- مشاهده سوراخ یا زخم در محل نیش زدگی.
- درد در محل گزیدگی، همراه با سوزش شدید است.



- تورم محل گزیدگی، با گذشت زمان، به سمت قسمت مرکزی اندام و به طرف تنه فرد پیشرفت می کند.
- قرمزی پوست و بروز تاول
- قرمزی و تورم عروق لنفاوی در عضو گزیده شده و پیشرفت این قرمزی و تورم به سمت قسمت های مرکزی بدن. لبه های این ناحیه بسیار دردناک و نسبت به لمس حساس هستند.



- تهوع، استفراغ، سرگیجه و احساس ضعف
  - کاهش فشار خون
  - تب، لرز و تعریق
  - سوزن سوزن یا کرخت شدن نوک انگشتان و اطراف لب و دهان
  - خونریزی از بینی، وجود خون در ادرار یا مدفوع
  - تند شدن تنفس یا تنگی نفس
  - افزایش نبض
  - مشکل بینایی
- هنگامی که کسی توسط مار سمی گزیده می شود، علائمی در او ظاهر می شود که بسته به نوع سم و میزان ورود آن به بدن به دو گروه خفیف و شدید تقسیم می شود:

نوع	علائم
خفیف	تورم، تغییر رنگ، درد کم، احساس قلقلک، ضربان سریع، ضعف عمومی، تهوع، استفراغ، اختلال دید
شدید	تورم سریع و کرختی بدن، درد، مردمک سنجاقی، به خود پیچیدن، هذیان، شوک، تشنج، فلج، عدم وجود نبض

علائم و نشانه‌های زهرآگین شدن و سرعت تظاهر به آنها به عوامل زیر بستگی دارد:

- ۱ اندازه مار
- ۲ محل، تعداد و عمق گزیدگی
- ۳ مقدار زهر تزریق شده
- ۴ حساسیت فردی نسبت به زهر
- ۵ سن و وزن مصدوم
- ۶ سلامتی عمومی عضو
- ۷ نوع و تعداد میکروارگانسیم موجود در حفره دهانی مار



در بررسی بیمار، ابتدا به دنبال اثرات دو دندان روی پوست مصدوم بگردید. البته ممکن است فقط یکی از دندان‌ها در پوست فرو رفته باشد. گاه نیز یکی از دندان‌های مار در حمله به هدف قبلی شکسته است. همچنین ممکن است که مار در مرحله پوست‌اندازی بوده، و بیشتر از دو دندان داشته باشد.

### کمک‌های اولیه

- ۱ در ابتدا پس از ارزیابی محل حادثه و استفاده از لباس و کفش مناسب برای جلوگیری از مارگزیدگی، مصدوم را از محل حادثه دور کنید؛ البته در صورت عدم وجود خطر، بی حرکت نگه داشتن مصدوم در اولویت قرار دارد.
- ۲ اکثر گزیدگی‌ها در ناحیه دست و پاها اتفاق می‌افتد. بنابراین توصیه می‌شود (در مورد مارهایی که سم آنها از طریق اختلال در عملکرد دستگاه عصبی عمل می‌کند؛ مانند مار کبری و مار مرجانی) با استفاده از پارچه یا باندی که حدود ۴ تا ۵ سانتی‌متر عرض داشته باشد، بالا و پایین محل گزیدگی را ببندید، این کار باید با رعایت اصولی خاص انجام شود. باند یا پارچه را طوری ببندید که یک انگشت به راحتی از زیر آن عبور کند و مانع مسدود شدن خون سرخرگی نشود.



در صورتی که محل گزش در نزدیکی مفاصل است، از قرار دادن نوار در دو سمت مفصل خودداری کنید و نوار مورد نظر را فقط در بالای زخم (سمتی که به تنه مصدوم نزدیک تر است) ببندید.

- ۳ انتهای زخمی را پایین تر یا هم سطح قلب قرار دهید. زیور آلات، ساعت یا لباس های تنگ را از اندام گزیده شده خارج کنید.
- ۴ استفاده از دستگاه پمپ مکندۀ مخصوص در ۳۰ دقیقه اول مارگزیدگی توصیه می شود. در صورتی که پس از ۵ تا ۱۰ دقیقه بعد از گزیدگی به بیمار رسیدید، توسط ساکشن کردن می توانید ۲۵-۵۰ درصد زهر را خارج کنید.
- ۵ در صورت در اختیار داشتن محلول آنتی سپتیک یا صابون سطح زخم را با آن شست و شو دهید.



شکل: دستگاه پمپ مکندۀ مخصوص

- ۶ در نقطه گزیدگی و درست با همان عمقی که نیش مار فرو رفته است (معمولاً خیلی سطحی و حدود ۴ میلی متر) یک برش خطی بدهید. هیچ گاه روی ناحیه را برش ضربدری ندهید زیرا این کار ریسک بریده شدن اعصاب و عروق خونی را افزایش می دهد.
- ۷ زخم باید حدود ۲۰ دقیقه ساکشن شود؛ در صورتی که نجات دهنده خودش زخم بازی در دهان یا اطراف دهان داشته باشد، باید از این کار اجتناب کند. مایع زخم که توسط ساکشن دهانی خارج می شود، باید به طور مرتب دور ریخته شود. اگر در حین کار مایع بلعیده شد جای نگرانی نیست؛ زیرا زهر در معده بی اثر می شود.
- ۸ در صورت امکان اطلاعات صحیحی در مورد شکل مار به دست آورید.
- ۹ هرگز به بیمار اجازه ندهید که راه برود و مصدوم را به سرعت به مراکز درمانی منتقل کنید.



استفاده از کمپرس سرد در مار گزیدگی ممنوع است.



## دانش افزایی

برای مقابله با مسمومیت‌های غذایی نکات زیر را مدنظر قرار دهید:

- ۱ **مصرف مایعات:** این باکتری‌های موجود در مواد غذایی فاسد باعث تحریک روده‌ها و از دست رفتن آب زیادی از آنها می‌شود. به‌منظور پیشگیری از کاهش آب بدن لازم است مقدار زیادی آب بنوشید. آب و مایعات رقیق مانند آب سیب، غذاهای مرکب از گوشت و سبزیجات پخته و آبگوشت بهترین جایگزین مایعات از دست رفته بدن است. نوشابه (۱۰۰ درصد غیرالکلی و بدون گاز) بسیار مفید است.
- ۲ **جرعه جرعه بنوشد:** کلاً جرعه نوشیدن ممکن است منجر به استفراغ گردد.
- ۳ **نوشابه مخصوص آنفلوآنزای غذایی بنوشد:** اسهال و استفراغ می‌تواند موجب از دست رفتن الکترولیت‌های حیاتی بدن - نظیر سدیم و پتاسیم - شوند. این مواد از دست‌رفته را می‌توان با محلولی که به‌صورت آماده در بازار به فروش می‌رسد جایگزین کرد.
- ۴ **عدم استفاده از داروهای آنتی‌اسید،** این داروها اسید معده را کاهش داده و دفاع بدن را در برابر باکتری‌ها ضعیف می‌کنند. با مصرف آنتی‌اسید احتمال رشد و تکثیر باکتری‌ها بیشتر و سریع‌تر می‌شوند.



- ۵ **مانع دفاع بدن نشوید:** هنگام مسمومیت، بدن سعی به بیرون راندن ارگانیسم سمی و بیماری‌زا دارد. در بعضی موارد مصرف داروهای ضد اسهال با قدرت دفاعی بدن برای مبارزه با عفونت تداخل می‌کند. از مصرف این قبیل محصولات پرهیز شود و اجازه دهید بیماری سیر طبیعی خود را طی کند.

۶ **خود را وادار به استفراغ نکنید:** اجازه ندهید واژه مسمومیت چنان باعث هراس در شما شود که با انگشت زدن به ته حلق خود سعی در استفراغ کنید.

۷ **برخی از افراد نیاز به مراقبت ویژه دارند:** علائم یک مسمومیت ساده گرفتگی عضلات، تهوع، اسهال و سرگیجه است که ظرف مدت یک یا دو روز برطرف می‌شود؛ اما در مورد افرادی که دچار بیماری‌های مزمن یا اختلال سیستم ایمنی هستند، مسمومیت غذایی می‌تواند بسیار جدی و خطرناک باشد.

در صورت توأم بودن مسمومیت با هر یک از علائم زیر، حتماً با پزشک تماس بگیرید:   
■ دشواری در بلع، صحبت کردن یا تنفس. تغییر در وضع بینایی. ضعف عضلانی یا فلج، به‌ویژه بعد از خوردن قارچ یا کنسرو.

■ تب بالای ۳۷/۷ درجه سانتی‌گراد

■ استفراغ شدید و عدم تحمل هر نوع مایع در معده

■ اسهال شدید و ادامه آن بیش از دو روز

■ دردهای پیوسته و موضعی



**در مورد بیمار مارگزیده:** سم بعضی از مارها (مثل مار کبری و مار مرجانی) بر روی سیستم عصبی اثر می‌گذارد و با فلج کردن عضلات تنفسی باعث خفگی و مرگ فرد می‌شود. ارائه کمک‌های اولیه مناسب، به‌ویژه انجام تنفس مصنوعی (احیای قلبی و ریوی) در نجات زندگی این افراد از اهمیت خاصی برخوردار است.

نکته



## ۲-۲-۲- بیهوشی

### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

۱ علائم بیهوشی را توضیح دهد.

۲ کمک‌های اولیه بیهوشی را بیان کند.

۳ راه‌های پیشگیری از بیهوشی را شرح دهد.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

۱ با استفاده از فناوری و اینترنت، این واحد را در منزل یاد گیرد.

۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.



### روش تدریس بیهوشی

برای تدریس این واحد بهتر است هنرآموز از روش تدریس کلاس معکوس استفاده کند. یعنی از هنرجویان بخواهد مطالب را در منزل و تمرینات را از طریق اینترنت یاد گرفته و در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند. پیشنهاد می‌شود هنرآموز برای تکمیل مطالب به نکات زیر اشاره کند:

۱ **ایست قلبی:** عبارت است از فقدان کامل پمپ کردن خون توسط قلب. تأخیر در درمان این حالت حتی برای ۵-۳ دقیقه ممکن است باعث مرگ یا آسیب دائمی مغز شود. بروز این حالت تا سن ۴۵ سالگی در مردان بیش از زنان است، اما پس از آن برابر است.

۲ **علائم شایع:** منگی کوتاه‌مدت، و به دنبال آن غش کردن و از دست دادن هوشیاری، نبض لمس نمی‌شود. تنفس نیز معمولاً متوقف می‌شود. پوست به رنگ آبی سفید در می‌آید. مردمک‌ها نیز گشاد می‌شوند. تشنج، گاهی از دست رفتن کنترل ادرار و مدفوع.

غش کردن ساده در نگاه اول ممکن است شبیه ایست قلبی به نظر آید، اما در غش کردن ساده، نبض وجود دارد و تنفس قطع نمی‌شود.

۳ **علل:** نامنظمی‌های ضربان قلب، حمله قلبی (انفارکتوس)، بیماری تصلب شرایین (قلب)، فقدان گردش خون و شوک عمیق ناشی از خونریزی یا عفونت

شدید، فقدان اکسیژن ناشی از غرق‌شدگی، خفگی، یا بیهوشی است و تغییرات عمده در ترکیب الکترولیتی خون، مثلاً به هم خوردن تعادل پتاسیم یا مایعات روی می‌دهد.

**۴ عوامل افزایش‌دهنده خطر:** استرس، دیابت، مصرف داروهای همچون: دیژیتال باعث افزایش خطر ایست قلبی می‌شود، حتی افزایش خفیف غلظت این داروی قوی در خون می‌تواند ریتم قلب را دچار اختلال کند. ادرارآورها (دیورتیک‌ها)؛ این داروها می‌توانند باعث کاهش پتاسیم خون شوند؛ آدرنالین یا هر دارویی که فشار خون را در یک بیمار قلبی افزایش دهد، از جمله داروهایی که برای سرماخوردگی استفاده می‌شود و قرص‌ها و اسپری‌ها جهت رفع گرفتگی بینی (ضداحتقان‌ها) هم می‌توانند موجب افزایش خطر ایست قلبی شود.

**۵ مصرف مواد مخدر:** به‌خصوص کوکائین و مواد مخدر تزریقی ممکن است منجر به ایست قلبی شود.



**۶ عواقب مورد انتظار:** کسانی که در نزدیکی فرد باشند و آموزش لازم در زمینه تشخیص ایست قلبی و انجام احیای قلبی ریوی را دیده باشند، اغلب می‌توانند ضربان قلب را باز گردانند؛ اما نتیجه نهایی به‌علت زمینه‌ساز ایست قلبی بستگی دارد. به محض بازگشت ضربان قلب، فرد را باید به نزدیک‌ترین مرکز اورژانس انتقال داد. امکان دارد قلب مجدداً دچار ایست شود.

**۷ عوارض احتمالی:** مرگ یا آسیب دائمی مغز در صورتی که نتوان پمپاژ قلب را در عرض ۳-۵ دقیقه به راه انداخت. پیش از آغاز احیای قلبی ریوی، نبض بیمار را در گردن بررسی کنید.

## فعالیت کلاسی

در این فعالیت از هنرجویان خواسته شده است تا تحقیق کنند و راهکارهای مواجهه با فرد بیهوش را پیدا کرده و در کلاس ارائه دهند. پاسخ این فعالیت چنین است که:

اگر فرد بیهوش است و نفس نمی‌کشد؛ شماره اورژانس را برای کمک یا آمبولانس بگیرید. اگر قربانی کودک است، یک دقیقه عملیات احیا را انجام دهید، سپس با اورژانس تماس بگیرید.

برای کمک فریاد بزنید.

قربانی را ترک نکنید.

فورا تنفس دهان به دهان را آغاز کنید.

اگر قلب ضربان ندارد، ماساژ قلبی بدهید.

عملیات احیا را تا زمان رسیدن کمک ادامه دهید.



## فعالیت کلاسی

در این فعالیت از هنرجویان خواسته شده است با توجه به شکل بحث کنند مغز چگونه پس از ضربه آسیب می‌بیند و سپس هرچه از این فعالیت فهمیدند روی کاغذی بنویسند و گزارش دهند.

ضربه مغزی، ضربه‌ای است که موجب می‌شود مغز به جلو و عقب مجموعه حرکت کند. هرگونه ضربه سختی که به سر برخورد کند، می‌تواند باعث ضربه مغزی گردد. برخی از علائم نظیر: سرگیجه، تهوع، استفراغ، تاری دید، سردرد و مشکل در فکر کردن نشان می‌دهند که شخص در اثر آسیب سر، ضربه مغزی شده است. به محض دیدن این علائم، باید فوراً به پزشک مراجعه کنید.



## ۲-۳- کنترل علائم

### ۱-۲-۳- کنترل علائم حیاتی

#### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

- ۱ علائم حیاتی را توضیح دهد.
- ۲ روش‌های کنترل هر یک از علائم حیاتی را بیان کند.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

- ۱ با استفاده از روش مشاهده‌ای و مشاهده فیلم این واحد را یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.
- ۳ قادر باشد نبض خود و هم‌کلاسی خود را اندازه بگیرد.
- ۴ قادر باشد از فشارسنج استفاده کند.
- ۵ قادر باشد از دماسنج استفاده کند.

### روش تدریس کنترل علائم حیاتی

برای تدریس این واحد باید هنرآموز از رویکرد فناورانه و روش مشاهده‌ای استفاده کند. یعنی از هنرجویان بخواهد ابتدا فیلم آماده شده برای این بخش را مشاهده کنند و سپس به روش مشاهده‌ای یاد بگیرند که چگونه علائم حیاتی را کنترل کنند و بتوانند در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند.



## فعالیت کلاسی

برای پاسخ به این فعالیت از هنرجویان خواسته شده است تا پس از مشاهده فیلم، راهکارهایی که برای کنترل علائم حیاتی مؤثر است در کلاس بحث کنند و سپس از آنان بخواهید تا هر چه از این فعالیت فهمیدند روی کاغذ نوشته و گزارش دهند.

## فعالیت کلاسی

بعد از مشاهده فیلم، فشار خون هم کلاسی تان را در کلاس با فشارسنج، تعیین نمایید. سپس بعد از مشاهده فیلم، درجه حرارت بدن تان را در کلاس با دماسنج، تعیین کنید.



فشارسنج باید با قلب هم سطح باشد

### ۲-۳-۲- کنترل تنفس

#### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی های فنی

۱ اهمیت کنترل تنفس را توضیح دهد.

۲ تنفس مصنوعی را انجام دهد.

#### ■ شایستگی های غیر فنی

۱ با استفاده از روش مشاهده ای و مشاهده فیلم این واحد را یاد گیرد.

۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.

۳ قادر باشد تنفس مصنوعی را در کلاس، به طور عملی روی ماکت اجرا کند.



### روش تدریس اهمیت کنترل تنفس

برای تدریس این واحد باید هنرآموز از روش مشاهده‌ای استفاده کند. یعنی از هنرجویان بخواهد ابتدا فیلم آماده شده برای این بخش را مشاهده کنند و به روش مشاهده‌ای یاد بگیرند که چگونه تنفس را کنترل کرده و در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند.

### فعالیت کلاسی

بعد از مشاهده فیلم، تنفس مصنوعی را در کلاس، به‌طور عملی روی ماکت تکرار کنید.

#### ۳-۲- کنترل قلب

#### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

۱ چگونه تنفس مصنوعی را توضیح دهد.

۲ اقدامات تنفس مصنوعی را انجام دهد.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

۱ با استفاده از روش مشاهده‌ای و مشاهده فیلم این واحد را یاد گیرد.

۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.

۳ قادر باشد تنفس مصنوعی را در کلاس، به‌طور عملی روی ماکت اجرا کند.





### روش تدریس کنترل قلب

پیشنهاد می‌شود هنرآموز برای توضیحات بیشتر به نکات زیر اشاره کرده و با رویکرد هنرجو محور آموزش را به‌طور عملی اجرا کند:

۱ با توجه به اینکه تعداد ضربان نبض معرف تعداد ضربان قلب است؛ پس از دادن یک یا دو تنفس مصنوعی در صورتی که فرد تنفس خود را بازنیابد باید نبض فرد را کنترل کرد.

۲ پس از آنکه تنفس مصنوعی تمام شد کف دست را از روی پیشانی فرد بردارید و دو انگشت دست دیگر را در وسط گردن بالای نای و حنجره روی برآمدگی جلوی گردن (سیب آدم) بگذارید.

۳ انگشتان خود را به آرامی به سمت پایین و کنار آن قسمت بلغزانید و سپس کمی فشار دهید. به مدت ۵-۱۰ ثانیه این کار را ادامه دهید تا مطمئن شوید که نبض حس می‌شود یا نه؟

### فعالیت کلاسی

با توجه به توضیحات ارائه شده در این فعالیت، از هنرجو خواسته شده است تا به‌طور عملی نبض مچ دست خود را اندازه‌گیری کرده و سپس نبض سرخرگ کاروتید گردن را طبق توضیحات پیدا کنید.



## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، از هنرجو خواسته شده است تا با استفاده از رویکرد فناورانه عمل کند و با استفاده از اینترنت نقاطی از بدن را که دارای نبض قابل احساس است تعیین کند. این نقاط عبارت‌اند از:

ناحیه گودی آرنج، ناحیه گیج‌گاهی انسان، نبض شریان ران پا (فemor) در قسمت قدامی ران درست در محل اتصال ران به تنه قرار دارد، در قسمت خلفی استخوان کشکک (patella) پشت زانو، در خلف قوزک پا متمایل به ناحیه خلفی مچ پا، در قسمت روی پا، در فضای بین دنده پنجم و طرف چپ استخوان جناغ (استرنوم) قرار دارد.



کاروتید

رادیال

بازویی

## فعالیت کلاسی

با توجه به توضیحات ارائه شده در این فعالیت، از هنرجو خواسته شده است تا به طور عملی با تعیین نبض خود، ضربان قلب را اندازه بگیرد و از دوست خود بخواهد این مقدار را با اندازه‌گیری مجدد بررسی کند.

## دانش افزایی

نبض در واقع موجی است که از مبدأ سرخرگ‌های بدن (قلب) به سرخرگ‌های کوچک‌تر و محیطی انتقال پیدا می‌کند. به عبارت دیگر تپش و ضربان قلب در سرخرگ‌ها به صورت نبض نمود پیدا می‌کند؛ بنابراین اگر کسی با گوشی پزشکی به صدای قلب گوش دهد و هم‌زمان نبض بیمار را بگیرد، میان یکی از صداهای قلب و نبض هم‌زمانی نسبی احساس می‌شود.

کنترل کردن نبض احتیاج به مهارت و دقت خاصی دارد. اگر فرد نبض داشت به تنفس مصنوعی با اندازه دوازده بار در دقیقه ادامه دهید.



## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، از هنرجو خواسته شده است تا با رویکرد مباحثه و مشارکت با یکدیگر، روش‌های ابتدایی مهار خونریزی خارجی را در اندام‌ها شرح داده و سپس به موارد زیر اشاره کند:

- ۱ بالا نگه داشتن عضو آسیب دیده
- ۲ فشار مستقیم روی محل خونریزی
- ۳ فشار بر روی نقاط فشار (منظور از نقاط فشار، نقاطی هستند که شریان یا همان سرخرگ اصلی، از آن عبور کرده است).
- ۴ اگر خونریزی جزئی باشد، خونریزی ممکن است با ریختن آب سرد بر روی آن بند بیاید.

۵ استفاده از تورنیکت یا شریان بند در خونریزی‌های شدید. تورنیکت باند عریضی است که استفاده از آن به‌طور صحیح سرخرگ را بسته و مانع خونریزی می‌شود. از این وسیله تنها در موارد بسیار ضروری (نظیر قطع سرخرگ بزرگ، قطع عضو و یا عدم مهار خونریزی با روش‌های دیگر) استفاده می‌شود.



## ۲-۴- خونریزی و زخم‌بندی

### ۱- ۲-۴- جلوگیری از خونریزی

#### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

- ۱ انواع خونریزی را توضیح دهد.
- ۲ اقدامات لازم برای جلوگیری از خونریزی را انجام دهد.
- ۳ روش‌های ابتدایی مهار خونریزی خارجی را در اندام‌ها شرح دهد.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

- ۱ با استفاده از روش مشاهده‌ای و مشاهده عکس و اسلاید این بخش را یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.
- ۳ روش مباحثه را گروهی انجام دهد.



### روش تدریس جلوگیری از خونریزی

پیشنهاد می‌شود هنرآموز برای ارائه این موارد از رویکرد فناورانه و با استفاده از نمایش اسلاید و عکس استفاده کند. همچنین با ارائه توضیحاتی روی تصاویر به نکات لازم اشاره کند.

## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجو باید با رویکرد مکاشفه‌ای و مشاهده تصاویر توضیح دهد که خونریزی داخلی را نمی‌توان مشاهده کرد و به‌عنوان مثال هنرجو می‌تواند به خونریزی در داخل جمجمه، و یا در مجاری گوارشی اشاره کند.

## دانش افزایی

**خونریزی سرخرگی:** این نوع خونریزی به دلیل سرعت زیاد جریان خون به‌صورت جهنده و با فشار زیاد است. رنگ خون به دلیل محتوای اکسیژن بالا قرمز روشن است. این نوع خونریزی به‌آسانی مهار نمی‌شود؛ در موارد قطع عضو به دلیل ضربه ممکن است سرخرگ به‌طور کامل و شدید منقبض شده و خونریزی قطع شود.

**خونریزی سیاهرگی:** سیاهرگ‌ها شامل خون تیره بوده و جریان خون در آن آرام است و در نتیجه این نوع خونریزی بدون جهت و فشار بوده و آسان‌تر از خونریزی سرخرگی مهار می‌شود. یک خطر جدی خونریزی سیاهرگی، ورود هوا (مکش هوا) به درون خون و بروز مرگ ناگهانی است. این موضوع خصوصاً در مورد خونریزی از سیاهرگ‌های بزرگ گردنی صادق است؛ اگرچه خون از درون سیاهرگ‌های آسیب‌دیده بدون جهش خارج می‌شود و می‌توان با فشار ملایم آن را مهار کرد، ولی در موارد آسیب به سیاهرگ‌های بزرگ امکان وقوع خونریزی شدید و غیر قابل مهار وجود دارد.

**خونریزی مویرگی:** خون موجود در مویرگ‌ها مخلوطی از خون سرخرگی و سیاهرگی است. معمولاً از زخم نشت می‌کند و مقدار خون از دست رفته نیز کم است. در اغلب موارد فشار روی زخم برای مهار خونریزی کفایت می‌کند و در بسیاری مواقع حتی بدون درمان، روی زخم خود به خود لخته می‌بندد و خونریزی مهار می‌شود. در این نوع خونریزی خطر عفونی شدن زخم بیشتر از خطر از دست رفتن خون مطرح است.



## کمک‌های اولیه زخم بندی و پانسمان

### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

- ۱ کاربرد تجهیزات کمک‌های اولیه زخم بندی و پانسمان را توضیح دهد.
- ۲ اقدامات لازم برای کمک‌های اولیه زخم بندی و پانسمان را انجام دهد.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

- ۱ با استفاده از روش فناورانه و توسط اینترنت این واحد را یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.
- ۳ با رویکرد مکاشفه‌ای و فناورانه چگونگی کاربرد تجهیزات در مهار خونریزی را شرح دهد.



## روش تدریس کمک‌های اولیه زخم بندی و پانسمان

پیشنهاد می‌شود هنرآموز برای ارائه این درس از رویکرد کلاس معکوس استفاده کند و قبل از ارائه مطالب در کلاس از هنرجویان بخواهد تا این مطالب را در منزل پیدا کنند و سپس هنرجویان فعالیت‌ها را در کلاس با کمک هنرآموز انجام دهند.

## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجو باید با رویکرد مکاشفه‌ای و فناورانه چگونگی کاربرد لچک یا کیسه هوایی در مهار خونریزی را به شرح زیر توضیح دهد:

۱ ابتدا گاز یا دستمالی بر روی بازو قرار دهید که علاوه بر نقش حفاظتی باعث افزایش فشار در آن نقطه گردد.

۲ به وسیله باند نواری دستمال فوق را ثابت کنید و سپس اهرمی مثل یک تکه چوب یا لوله یا حتی خودکار را روی آن قرار دهید و باند را بعد از قراردادن آن گره دیگری بزنید.

۳ اهرم را به حول مرکز گره تا اندازه‌ای بچرخانید که خونریزی قطع شود در این حال اهرم را به وسیله گره ثابت کنید.

زمان بستن، تورنیکت را در محلی که قابل رویت باشد بنویسید. به هیچ وجه تورنیکت را به منظور خون‌رسانی به اعضا باز نکنید. چرا که این کار نه تنها کمکی نمی‌کند بلکه احتمال خطر را برای فرد افزایش می‌دهد.



توضیح نکته



- ۱ اندامی که با تورنیکت بسته شده حتماً باید در معرض دید باشد.
- ۲ حتی در زخم‌های ران و بازو تورنیکت حداقل باید ۲ اینچ یا ۵ سانتی‌متر بالاتر از آن بسته شود.



### فعالیت کلاسی (تکمیل جدول)

در این فعالیت، هنرجو باید با توجه به رویکرد مکاشفه‌ای و مشاهده تصاویر از طریق اینترنت، ابتدا نقاط فشار را تعیین و سپس با رسم طرح وارهای از بدن انسان، نقاط فشار را روی آن نمایش دهد.

**پاسخ ردیف ۱:** لچک - باند سه‌گوشی است که در کمک‌های اولیه زخم بندی خونریزی خارجی کاربرد دارد استفاده صحیح آن باعث بسته شدن سرخرگ و مانع خونریزی می‌شود. از این وسیله تنها در موارد بسیار ضروری (نظیر قطع سرخرگ بزرگ، قطع عضو و یا عدم مهار خونریزی با روش‌های دیگر) استفاده می‌شود.

**پاسخ ردیف ۲:** Atel - برای زخم بندی بعضی از اندام‌های بدن مثل دست و پا و انگشتان و... همچنین برای ثابت نگه داشتن استخوان شکسته استفاده می‌شود.

**پاسخ ردیف ۳:** Gauze - یک پارچه نازک با بافت باز است که معمولاً پس از استریل برای پانسمان زخم استفاده می‌شود.

**پاسخ ردیف ۴:** Scissor - برای بریدن از آن استفاده می‌شود.



## ۲-۴-۲- روش های زخم بندی و پانسمان

### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی های فنی

- ۱ کاربرد تجهیزات زخم بندی و پانسمان را توضیح دهد.
- ۲ اقدامات لازم برای زخم بندی و پانسمان را انجام دهد.

#### ■ شایستگی های غیرفنی

- ۱ با استفاده از روش فناوریانه و توسط اینترنت این واحد را یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.
- ۳ با رویکرد کاوشگری زخم بندی و پانسمان را شرح دهد.



## روش تدریس زخم بندی و پانسمان

پیشنهاد می شود هنرآموز با رویکرد کاوشگری، هنرجویان را به مشاهده فیلم آماده شده برای این بخش توصیه کند.

## دانش افزایی

در موارد شکستگی، سوختگی و خونریزی های خفیف می توان با استفاده از کیسه های حاوی یخ در محل ضایعه، علاوه بر کاهش درد و تورم باعث کاهش خونریزی نیز شد. توجه داشته باشید که استفاده از سرما به تنهایی نمی تواند در کنترل خونریزی موثر باشد و باید همراه با دیگر اقدامات انجام گیرد.

برای جلوگیری از سرمازدگی مورد نظر، کمپرس سرما را نباید بیش از ۲۰ دقیقه ادامه داد.

توجه





## فعالیت کلاسی

هنرجو باید بعد از مشاهده فیلم، پانسمان قسمت‌های مختلف اندام بدن (دست و پا) را در کلاس، به‌طور عملی انجام دهد.



باند مثلثی

به کمک باند پیچی، لایه پوششی محکم می‌شود و فشار مناسبی به محل وارد می‌شود



اندازه پوشش مورد استفاده باید بزرگتر از زخم باشد. برای مهار کردن خونریزی، محکم و مداوم فشار دهید.

## ۵-۲- شوک و روش‌های مقابله با آن

■ اهداف جزئی واحد یادگیری

■ شایستگی‌های فنی

۱ شوک را توضیح دهد.

۲ روش‌های مقابله با شوک را انجام دهد.

■ شایستگی‌های غیرفنی

۱ با استفاده از روش فناورانه و توسط اینترنت این واحد را یاد گیرد.

۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.

۳ با رویکرد بارش مغزی روش‌های مقابله با شوک را شرح دهد.



## روش تدریس شوک و روش‌های مقابله با آن

پیشنهاد می‌شود هنرآموز با رویکرد بارش مغزی، هنرجویان را با محتوای درس آشنا کند.

## فعالیت کلاسی

**تکمیل جدول: پاسخ :** خونریزی زیاد- در موقعیت بالاتر- افزایش دمای بدن-  
افزایش فشار خون- گرم نکنید- ندهید- ندهید.



## دانش افزایی

شوگ یک موقعیت تهدید کننده حیات در پزشکی محسوب شده و حالتی است که در نتیجه افت فشار خون سرخرگی و کم شدن حجم خون و پیامد آن افت اکسیژن در بافت ها و وقوع هیپوکسی اتفاق می افتد. معمولاً در شوگ ما به جز کاهش فشار خون، کاهش هشیاری و افزایش تعداد ضربان قلب را داریم. در درمان شوگ به غیر از درمان عامل ایجاد شوگ، باید با افزایش فشار خون به وسیله تزریق مایعات وریدی (کریستالوئیدها) اقدام کرد. در هنگام شوگ یک مکانیسم بازخورد مثبت اتفاق افتاده و این مکانیسم باعث بدتر شدن تصاعدی در وضع بیمار می شود و اگر زود درمان نشود، عواقب آن حاد و به طور مداوم بدتر می شود. شوگ وابسته به گردش خون نباید با شوگ عصبی (واکنش حاد استرسی) اشتباه گرفته شود.



## ۶-۲- برق گرفتگی و سوختگی

### ۱- ۶-۲- برق گرفتگی

#### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی های فنی

- ۱ برق گرفتگی را توضیح دهد.
- ۲ کمک های اولیه مقابله با برق گرفتگی را انجام دهد.
- ۲ روش های پیشگیری با برق گرفتگی را شرح دهد.

#### ■ شایستگی های غیرفنی

- ۱ با استفاده از روش فناورانه و توسط اینترنت این واحد را یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.



### روش تدریس برق گرفتگی

پیشنهاد می شود هنرآموز برای ارائه این درس از رویکرد کلاس معکوس استفاده کند و قبل از ارائه مطلب در کلاس از هنرجویان بخواهد تا این مطالب را توسط اینترنت در منزل مطالعه کرده و سپس هنرجویان فعالیت ها را در کلاس با کمک هنرآموز انجام دهند.

## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجو باید با رویکرد مکاشفه ای و فناورانه و با کمک اینترنت جاهای خالی را پر کند و پاسخ ها می تواند به شرح زیر باشد:

**پاسخ ۱.** بدون دستکش سیم لخت متصل به ولتاژ برق را با دست بگیرد.

**پاسخ ۲.** با دست خیس به وسیله الکتریکی متصل به ولتاژ برق که جرقه می زند؛ دست بزند.

**پاسخ ۳.** بدون کفش پلاستیکی بر روی زمینی که الکتریسیته‌دار شده است، راه برود.

**پاسخ ۴.** میخی را داخل پریز برق کند.

**پاسخ ۵.** خطرناک‌ترین حالت زمانی است که هر دو دست درگیر باشند؛ یعنی جریان از یک دست وارد و از دست دیگر خارج شود.



## فعالیت کلاسی

در این فعالیت نیز، هنرجو باید با رویکرد مکاشفه‌ای و فناورانه و با کمک اینترنت جاهای خالی را پر کند و پاسخ‌ها می‌تواند به شرح زیر باشد:

**۱** جریان برق را قطع کند.

**۲** مصدوم را از منبع برق جدا کند.

**۳** اگر مصدوم بیهوش است، سوختگی‌ها را بررسی و برحسب مورد آنها را درمان کنند.

مصدوم را از منبع برق یا استفاده از دسته جارو یا چوب، دور کنید.



روی یک کتاب یا پلاستیک بایستید

## دانش افزایی

به‌طور کلی عبور جریان برق از بدن را برق‌گرفتگی یا شوک الکتریکی می‌گویند. در صورتی که جریان برق از بدن عبور کند، بدن عکس‌العمل شدید در مقابل آن از خود نشان می‌دهد که به آن شوک الکتریکی گویند. برای به‌وجود آمدن شوک باید

مقدار جریان برق و شرایط فرد در قبول آن کافی باشد. اثرات این برق گرفتگی از احساس شوک شروع شده و می تواند تا حالت سنکوپ یعنی بیهوشی کامل برسد.

## ۲-۶-۲- مداوای سوختگی

### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی های فنی

- ۱ انواع سوختگی را نام ببرد.
- ۲ چگونگی سوختگی های ناشی از موارد مختلف را شرح دهد.
- ۳ قادر باشد کمک اولیه همه موارد سوختگی را توضیح دهد.
- ۴ عوارض ناشی از سوختگی ها را بیان کند.

#### ■ شایستگی های غیر فنی

- ۱ با استفاده از روش فناورانه و توسط اینترنت این واحد را یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.



## روش تدریس مداوای سوختگی

پیشنهاد می شود هنرآموز با رویکرد کاوشگری، هنرجویان را با مطالب اولیه آشنا کرده، سپس از هنرجویان بخواهد در منزل بر روی مطالب مطالعه و تعمق بیشتر کنند و در جلسه بعد هنرجویان با راهنمایی و هدایت هنرآموز باید به فعالیت ها پاسخ دهند.

## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجو باید با رویکرد کاوشگری پاسخ دهد که عبارت اند از:  
سوختگی بر اثر گرما (مواد مذاب، مواد داغ شده، اشعه خورشید، بخار آب)، جریان برق، مواد شیمیایی (اسیدها و بازها)، اشعه رادیو اکتیو و مواد منفجره جنگی به وجود می آید.

در این فعالیت، هنرجو باید با رویکرد مکاشفه‌ای و مشاهده تصاویر توضیح دهد که خونریزی داخلی را نمی‌توان مشاهده کرد و به‌عنوان مثال به خونریزی در داخل جمجمه، و یا در مجاری گوارشی اشاره کند. در این فعالیت نیز، هنرجو باید با رویکرد فناورانه و با کمک اینترنت پاسخ دهد که عبارت است از:

**۱ چگونگی سوختگی‌های ناشی از قیر:** در سوختگی با قیر، هرگز نباید قیر را برداشته و فقط محل سوختگی را بلافاصله با آب سرد خنک کنید.

**۲ چگونگی سوختگی‌های ناشی از مواد شیمیایی:** تماس با برخی مواد شیمیایی مانند اسیدها، بازها یا قلیاهایی همچون سود سوزآور یا مواد سفیدکننده قوی، حلال‌ها و مواد رنگبر قوی سبب سوزش و صدمه به پوست می‌شود. سوختگی با مواد قلیایی از اسیدها خطرناک‌تر است چراکه در پوست بیشتر نفوذ کرده و مدت طولانی‌تری فعال باقی می‌مانند. در اینجا مهم‌ترین کار این است که به‌سرعت محل سوخته را زیر شیر آب بگیرید.

**۳ چگونگی سوختگی‌های ناشی از اشعه:** این نوع سوختگی بر اثر اشعه خورشید و تشعشعات اتمی ایجاد می‌گردد. در مورد تشعشعات اتمی ابتدا محافظت خود امدادگر از خطر تشعشعات و سپس رفع آلودگی مصدوم مدنظر قرار می‌گیرد.



**۴ چگونگی سوختگی‌های ناشی از برق:** در این نوع سوختگی اگرچه ممکن است اثر سوختگی بر روی پوست به‌صورت یک ناحیه کوچک باشد؛ اما آسیب وارد بر بافت‌های زیر پوست می‌تواند بسیار وسیع باشد.

**۵ چگونگی سوختگی‌های ناشی از قطعات فلزی داغ:** در این موارد معمولاً همراه با تاول و ورم و کنده شدن پوست و درد شدید است.

**۶ چگونگی سوختگی‌های ناشی از اجسام و گازهای داغ مثل بخار مایعات:** در این موارد آسیب‌های بافتی به سرعت روی می‌دهد. سریع‌ترین کاری که در

این موارد باید انجام داد کاهش درجهٔ حرارت است. سرد کردن ممکن است شدت ضایعه را بسیار کم کند و به سرعت درد را کاهش دهد.

**۷ چگونگی سوختگی‌های ناشی از صاعقه:** تخلیهٔ بار الکتریکی که از یک ابر به ابر دیگر و یا به زمین به وجود می‌آید، می‌تواند قلب انسان را از کار بیندازد، شش‌ها را پاره کند و یا سبب سوختگی‌های جدی در بدن شود. هوایی که نور برق از میان آن می‌گذرد به شدت گرم می‌شود. جریان الکتریکی شدید میزان حرارت هوا را در کانالی که برق از آن عبور می‌کند برای مدت یک میلی‌ثانیه از ۳۰۰۰۰ درجه سانتی‌گراد بالاتر می‌برد. هوایی که به‌طور ناگهانی این میزان گرم می‌شود به سرعت منبسط شده و ضربه‌ای به هوای اطراف می‌زند و امواجی را با فشار بین ۱۰ تا ۳۰ اتمسفر به وجود می‌آورد. اغلب فلزاتی که به عنوان وسایل زینتی به کار می‌روند مانند گردنبند و دست‌بند نیز می‌توانند هنگام رعد و برق خطرناک باشند. در موقعی که رعد و برق شدید رخ می‌دهد بهترین کار برای حفظ سلامتی این است که هر نوع وسیله فلزی که در دست دارید فوراً رها کرده و از ریسک کردن بپرهیزید.

### کمک‌های اولیه برای تمام موارد سوختگی عبارت‌اند از:

- ۱ به سرعت شعله‌های آتش لباس یا موی مصدوم را خاموش کنید، برای این کار ابتدا مصدوم را با یک پرده، پتو، کت یا گلیم تنگ پوشانده و او را در کف زمین صاف بخوابانید.
- ۲ اگر لباس‌های مصدوم در حال سوختن است، به او اجازه ندهید تا بدود.
- ۳ نباید مصدوم را روی زمین بغلتانید، این کار باعث سوختن نواحی آسیب ندیده می‌شود.
- ۴ مصدوم را از محوطه‌ای که دود گرفته است، خارج کنید.
- ۵ به هیچ‌وجه قسمت‌هایی از لباس را که به پوست چسبیده‌اند، جدا نکنید.
- ۶ اگر مصدوم بی‌هوش است با عقب دادن سر وی، هرگونه انسداد راه هوایی توسط زبان را رفع کنید.
- ۷ اگر نبضی وجود ندارد، ماساژهای قلبی را شروع کنید.
- ۸ اگر خونریزی خارجی شدید وجود دارد، فوراً آن را متوقف کنید.
- ۹ اگر مصدوم هشیار است برای جایگزینی مایعات از دست رفته به وی آب بدهید.
- ۱۰ با استفاده از باندهای تمیز محل سوختگی را بپوشانید تا خطر ایجاد عفونت کم شود.



## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجو باید با رویکرد مکاشفه‌ای و فناورانه و با کمک اینترنت، عوارض ناشی از سوختگی را که کلی است و می‌تواند جواب‌های واگرا داشته باشد بررسی کرده و در قالب جدول و به‌صورت پوستر در کلاس ارائه کند.



## دانش‌افزایی

- ۱ برای درمان آنی سوختگی سطحی می‌توانید قطعه‌ای یخ روی قسمت‌های صدمه‌دیده (به مدت چند دقیقه) قرار دهید.
  - ۲ مالیدن عسل و باندپیچی کردن قسمت سوخته نیز برای کاهش درد و بهبود آن مفید است.
  - ۳ مقدار زیادی ماست روی سوختگی قرار دهید و پس از ۲۰ دقیقه بشوئید. ماست علاوه بر خنک کردن درد را تسکین می‌دهد.
  - ۴ برای تسکین درد و درمان سوختگی، قسمت سوخته را به مدت چند دقیقه در شیر پرچرب فرو کنید.
  - ۵ سفیده تخم‌مرغ نیز برای درمان سوختگی مؤثر است.
  - ۶ برای سوختگی‌های شدید، روغن استوقدوس روی زخم بمالید.
  - ۷ برگ‌های تازه آلوئه‌ورا را روی محل سوختگی بگذارید.
  - ۸ پس از خوب شدن، محتویات کپسول ویتامین E را روی قسمت مذکور بریزید تا از ایجاد لکه جلوگیری کند.
- مالیدن کمی مایع ظرف‌شویی درد سوختگی را کاهش می‌دهد.
- لازم به ذکر است که تنها اقدام سریعی که در مورد سوختگی از نظر علمی تأیید شده است استفاده از آب ولرم به مدت ۱۰-۱۵ دقیقه در محل سوختگی است و در استفاده از مواد خانگی برای درمان سوختگی موارد زیادی از افزایش آسیب‌دیدگی بافتی و بروز عفونت در سوختگی‌ها را شاهد هستیم.



### ۳-۶-۲- روش های حمل مجروح

#### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی های فنی

۱ انواع روش های حمل مجروح را نام ببرد.

۲ چگونگی روش های حمل مجروح را شرح دهد.

۲ قادر باشد روش های حمل مجروح را اجرا کند.

#### ■ شایستگی های غیر فنی

۱ با استفاده از روش فناوریانه و توسط مشاهده فیلم، این واحد را یاد گیرد.

۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.



### روش تدریس روش های حمل مجروح

پیشنهاد می شود هنرآموز با استفاده از رویکرد فناوریانه، هنرجویان را به مشاهده فیلم آماده شده برای این بخش توصیه کند.

### فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجو باید با رویکرد مکاشفه ای و فناوریانه و با کمک مهارت مشاهده، حمل مجروح را در کارگاه، به طور عملی تکرار کند.

### دانش افزایی

در شرایط زیر باید مصدوم را قبل از هر اقدامی منتقل کرد:

۱ وقتی که از محیط اطراف، خطری متوجه مصدوم باشد؛ مثل خطر ریزش کوه، آتش سوزی، جاده اتوبان و ...

۲ وقتی که مصدوم صدمه شدید دیده و تهدید کننده حیاتی دارد و برای کمک رسانی دسترسی به او مشکل است.

۳ وقتی که مصدومی راه کمک رسانی به دیگر مصدومین را که حال خوبی ندارند مسدود کرده است.



نکاتی که در حمل مصدوم باید رعایت شود:

۱ اگر مصدوم گیر کرده، ابتدا اشیایی را که مانع انتقال او هستند کنار زده تا بتوان به او امداد رسانید.

۲ هیچ وقت مصدوم را به زور از جایی به بیرون نکشید؛ بلکه برایش راه باز کنید.

۳ اگر مصدومی آسیب دیدگی شدید و کشنده دارد حتی قبل از اینکه او را از جایی که گیر کرده بیرون آورید باید کمک های اولیه را به او برسانید.

۴ سعی کنید مصدوم را به جای امن ببرید و به او کمک برسانید. در صورتی که نوع عارضه معلوم نیست باید فکر کنید که مصدوم شکستگی ستون فقرات دارد.

۵ در صورتی که مصدوم زیر آوار یا اشیایی گیر کرده ولی خطری متوجه او نیست و جراحات هایش شدید نمی باشد، ترجیحا باید منتظر گروه های امدادی بود تا او را منتقل کنند و در زمان انتقال سعی کنید مصدوم تکان نخورد.

## ۷-۲- گرمزدگی و سرمازدگی

### ۷-۲-۱ مداوای افراد گرمزده و آفتاب زده

#### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی های فنی

۱ علائم گرمزدگی را نام ببرد.

۲ کمک های اولیه مداوای گرمزدگی را شرح دهد.

۳ قادر باشد روش های پیشگیری گرمزدگی را بیان کند.

### ■ شایستگی‌های غیرفنی

۱ با استفاده از روش فناورانه و توسط اینترنت، این واحد را یاد گیرد.

۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.



### روش تدریس مداوای افراد گرم‌زده و آفتاب زده

برای تدریس این واحد بهتر است هنرآموز از روش تدریس کلاس معکوس استفاده کند. یعنی از هنرجویان بخواهد مطالب را در منزل از طریق اینترنت مطالعه و یاد گرفته و در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند.

گرم‌زدگی موقعیتی حاد و تهدیدکننده زندگی است که در این حالت سیستم تنظیم کننده دمای بدن، به دلیل قرار گرفتن طولانی مدت در هوای گرم یا تولید بیش از حد گرما در بدن و یا وجود هر دو حالت، از کار می‌افتد. در حالت گرم‌زدگی بدن نمی‌تواند گرمای اضافی خود را دفع کند و در نتیجه دمای بدن بسیار افزایش می‌یابد که می‌تواند اندام‌های اصلی را تخریب کند.

### فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجویان با راهنمایی هنرآموز و رویکرد مباحثه پاسخ را در کلاس ارائه کنند.

### پاسخ علائم گرم‌زدگی:

۱ ضعف و خستگی ۲ کشیدگی و درد عضلات ۳ استفراغ و تهوع ۴ پوست

رنگ‌پریده و چسبناک ۵ افزایش دمای طبیعی بدن ۶ گرفتگی عضلات ۷

سرگیجه ۸ ضعف و غش ۹ ادرار زرد تیره یا نارنجی ۱۰ سردرد و اسهال



### پاسخ کمک‌های اولیه گرم‌زدگی:

- ۱ شخص گرم‌زده را به محل سایه و خنک منتقل کنید.
- ۲ لباس‌های او را از تنش خارج کنید.
- ۳ بدن او را خشک کنید و سپس حوله یا ملافه‌ای را خنک کرده دور بیمار گرفته و مرتب آب سرد به آن بپاشید.
- ۴ برای خنک کردن استفاده از یخ جایز نیست.
- ۵ اگر بیمار به هوش است مایعات خنک به او بخورانید.

### پاسخ روش‌های پیشگیری گرم‌زدگی

- ۱ لباس‌های نازک و نخی بپوشید.
- ۲ بدن خود را با آب سرد بشویید.
- ۳ بدن خود را به وسیله یک حوله خنک مرطوب نگه دارید.
- ۴ تکه‌های یخ را به بدن خود بمالید.

### دانش‌افزایی

علائم روحی و روانی گرم‌زدگی شامل گفتن سخنان بی‌ربط، گیجی، رفتار پرخاشگر، آشفتگی و هیجان، توهم، بی‌حالی، رخوت و بی‌حسی (واکنش‌های بدن بیش از حد آرام و آهسته می‌شود) و تشنج است.

پاهای بلند کنید از پنکه برای کاهش دما استفاده کنید

کمپرس‌های سرد استفاده کنید.

مصدوم را به پشت بخوابانید

به مصدوم مایعات بخورانید



## ۲-۷-۲- کمک‌های اولیهٔ سرمازدگی

### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

- ۱ علائم سرمازدگی را نام ببرد.
- ۲ کمک‌های اولیهٔ مداوای سرمازدگی را شرح دهد.
- ۲ قادر باشد روش‌های پیشگیری سرمازدگی را بیان کند.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

- ۱ با استفاده از روش فناورانه و توسط اینترنت، این واحد را یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.



## روش تدریس سرمازدگی

برای تدریس این واحد بهتر است هنرآموز از روش تدریس کلاس معکوس استفاده کند. یعنی از هنرجویان بخواهد مطالب را در منزل از طریق اینترنت مطالعه و یاد گرفته و در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند. سرمازدگی مجموعه‌ای از آسیب‌هایی است که به پوست در معرض سرما به‌خصوص در انگشتان به‌وجود می‌آید. پوست در معرض هوای زیر صفر منجمد شده و بافت‌های آن از بین می‌روند.

## فعالیت کلاسی (تکمیل جدول)

در این فعالیت، هنرجویان با راهنمایی هنرآموز و رویکرد مباحثه پاسخ را در کلاس ارائه می‌کنند.

## پاسخ علائم سرمازدگی:

- ۱ احساس سرما و سفتی در عضو سرمازده.
- ۲ به تدریج احساس سوزن سوزن شدن، سوزش و بی حسی ایجاد می شود.
- ۳ وقتی اندام سرما زده گرم می شود احساس درد و یا شوک الکتریکی و یا ضربان در اندام حس می شود.

## پاسخ کمک های اولیه سرمازدگی:

در برخورد با فرد سرمازده باید به سرعت از هدر رفتن بیشتر حرارت بدن مصدوم جلوگیری کرد و حرارت از دست رفته را به تدریج بازگرداند. برای دستیابی به این هدف کارهای زیر را باید انجام داد:

- ۱ در صورتی که مصدوم لباس های خیس و یخ زده به تن دارد به سرعت آنها را درآوريد و بدن را با لباس خشک و گرم بپوشانید.
- ۲ بدن مصدوم را پتو بپیچید به طوری که کل بدن و سر و گردن (به جز صورت) پوشیده باشد و به او نوشیدنی گرم بخورانید.
- ۳ استفاده از آب گرم (۳۸ تا ۴۲ درجه سانتی گراد) برای کاهش عوارض و ضایعات ناشی از سرمازدگی مؤثر است. در ظرفی آب گرم بریزید و عضو سرمازده را در آن قرار دهید. هنگام گرم کردن عضو، مصدوم در ناحیه سرمازده احساس درد دارد. برای کاهش درد می توان از اسپیرین یا سایر داروهای ضددرد استفاده کرد. عمل گرم کردن عضو باید تا آنجا ادامه یابد که کبودی و رنگ پریدگی موضع کاملاً از بین برود. به محض اینکه عضو صدمه دیده برافروخته و سرخ رنگ شد، گرم کردن شخص را متوقف کنید. سپس لازم است موضع و محل سکونت مصدوم را تمیز و گرم نگه داشت و از موضع آسیب دیده مانند سوختگی یا زخم باز محافظت کرد.
- ۴ در صورتی که انگشتان دست و پا آسیب دیده اند به وسیله گاز خشک استریل آنها را از یکدیگر جدا نگه دارید.
- ۵ پس از انجام اقدامات اولیه هرچه زودتر مصدوم را برای درمان و پیشگیری از ضایعات بعدی به پزشک برسانید.



## پاسخ روش‌های پیشگیری سرمازدگی

- ۱ به پناهگاه بروید.
- ۲ لباس‌های خیس را خارج کرده و لباس خشک بپوشید.
- ۳ از لباس و پوشش مناسب استفاده کنید.



## دانش‌افزایی

در سرمازدگی درجهٔ یک پوست، محل سرمازده در ابتدا سفید و بی‌حس و گاهی نیز پوست قرمز می‌شود؛ اما به تدریج پوست سفت می‌شود. این نوع از سرمازدگی در صورتی که زود درمان شود به‌طور کامل بهبود می‌یابد. در سرمازدگی درجهٔ دو، پوست قرمز و یا آبی می‌شود. به تدریج پوست یخ‌زده، سفت شده و متورم شده تاؤل می‌زند. در سرمازدگی درجهٔ سه، پوست سفید یا آبی و سفت شده و تاؤلی خونی ایجاد می‌شود. در سرمازدگی درجهٔ چهار پوست ابتدا قرمز و سپس سیاه می‌شود.

## ۸-۲- شکستگی استخوان و مفاصل

### ۸-۲-۱- شکستگی استخوان

#### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

- ۱ علائم شکستگی را نام ببرد.
- ۲ کمک‌های اولیه مداوای شکستگی را شرح دهد.
- ۳ قادر باشد روش‌های پیشگیری شکستگی را بیان کند.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

- ۱ با استفاده از روش فناوریانه و توسط اینترنت، این واحد را یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.

## روش تدریس شکستگی استخوان

برای تدریس این واحد بهتر است هنرآموز از روش تدریس کلاس معکوس استفاده کند. یعنی از هنرجویان بخواهد مطالب را در منزل از طریق اینترنت مطالعه کرده و بعد از یادگیری در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند.

## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجویان با راهنمایی هنرآموز و رویکرد مباحثه پاسخ را در کلاس ارائه کنند.

### پاسخ علائم شکستگی:

- ۱ تورم ۲ تغییر شکل ۳ لمس دردناک ۴ ناکار شدن عضو آسیب دیده
- ۵ احساس ساییده شدن دو سر شکسته استخوان ۶ لمس فاصله بین دو سر استخوان شکسته ۷ تغییر رنگ ناحیه آسیب دیده

### پاسخ کمک های اولیه شکستگی

- ۱ با حفظ خونسردی، صحنه حادثه را ارزیابی و درخواست کمک کنید.
- ۲ وضعیت تنفسی و هوشیاری مصدوم را کنترل کنید.
- ۳ تمامی زخم های باز را با گاز استریل بپوشانید و خونریزی را کنترل کنید.
- ۴ اگر آسیب یا علامت واضحی وجود ندارد؛ ولی مصدوم از درد شکایت دارد، همیشه مینا را بر وجود شدیدترین آسیب اسکلتی یعنی شکستگی بگذارید و اقدامات لازم را انجام دهید.
- ۵ از اقدام برای جا انداختن موارد شکستگی یا دررفتگی به شدت پرهیز کنید. علاوه بر این اگر سر استخوان شکسته از زخم بیرون زده است؛ سعی در فرو بردن آن به درون زخم نکنید، بلکه آن را با روش مناسب، پانسمان و بانداژ کرده و سپس عضو صدمه دیده را با روش صحیح آتل بندی، بی حرکت کنید.

### پاسخ روش های پیشگیری:

- ۱ جلوگیری از سر خوردن
- ۲ جلوگیری از افتادن و زمین خوردن
- ۳ ورزش کردن
- ۴ استفاده از کلاه های ایمنی مخصوص، زانوبند، ساق بند و پوشیدن لباس و کفش مناسب به ویژه هنگام ورزش





## دانش افزایی

شکستگی جمجمه، دنده‌ها، ستون فقرات، لگن و ران شکستگی‌های خطرناکی هستند که به مراقبت‌های ویژه نیاز دارند.

شکستگی جمجمه می‌تواند با خونریزی داخل جمجمه‌ای یا ضربه مغزی همراه باشد؛ بنابراین باید سطح هوشیاری مصدوم، وضعیت تنفس و گردش خون، واکنش تقارن مردمک‌ها و حس و حرکت اندام‌ها را بررسی کرد و در صورت لزوم کمک‌های اولیه مناسب را برای مصدوم انجام داد. در این موارد ثابت کردن سر و گردن را فراموش نکنید.

شکستگی دنده‌ها گاهی با آسیب رساندن به ریه، قلب، کبد و طحال همراه است. به تنفس، نبض و فشارخون مصدوم توجه کنید و به دنبال علائم خونریزی داخلی باشید. شکستگی لگن و ران به علت مجاورت با رگ‌های خونی بزرگ همیشه با خطر خونریزی شدید داخلی و حتی مرگ مصدوم همراه است. همچنین خطر دی‌یرس دیگر حرکت چربی در خون (آمبولی چربی) به دنبال این شکستگی‌ها (به‌ویژه شکستگی استخوان ران) و انسداد رگ‌های ریه است که معمولاً در عرض ۲ تا ۲۴ ساعت بعد از شکستگی روی می‌دهد و با سرفه، تنگی نفس، احساس بی‌قراری و اضطراب، تند شدن تنفس و نبض مصدوم و علائم شوک همراه است. آتل بندی و ثابت کردن سریع شکستگی ران بلافاصله پس از وقوع حادثه، احتمال بروز این عارضه خطرناک را تا حد زیادی کاهش می‌دهد. لگن در برگیرنده اندام‌های ادراری - تناسلی است و شکستن لگن خطر آسیب به این اندام‌ها را در پی خواهد داشت.

شکستگی مهره‌های ستون فقرات (به‌ویژه مهره‌های گردنی) از اهمیت بالایی برخوردار است و نیاز به مراقبت‌های خاص دارد؛ بنابراین به علائم و نشانه‌های آسیب به ستون

فقرات (مثل زخم، کبودی یا سایر علائم ضربه به سر، گردن و ستون فقرات، دردناک بودن ستون فقرات هنگام لمس، ضعف، فلج یا عدم توانایی در حرکت دادن اندام‌ها و از دست دادن حس یا مورمور شدن قسمتی از بدن در زیر ناحیه صدمه دیده) توجه کنید و در صورت لزوم کمک‌های اولیه زیر را برای مصدوم انجام دهید:

۱ مصدوم را در وضعیت ثابت نگه دارید و از هر گونه جابه‌جایی مصدوم به شدت پرهیز کنید.

۲ به سطح هوشیاری، راه هوایی، تنفس و گردش خون مصدوم توجه کنید. تنفس این بیماران ممکن است به صورت شکمی باشد (بالا و پایین آمدن شکم با هر بار تنفس).

۳ نبض، حس و حرکت اندام‌ها را بررسی کنید.

۴ کمک‌های اولیه را برای سایر عوارض و صدمات جدی مصدوم را انجام دهید.

۵ جز برای انجام احیای قلبی - ریوی یا دور کردن مصدوم از محل ناامن و خطرناک، اقدام به جابه‌جایی مصدوم نکنید.

۶ با کمک تخته کمری کوتاه یا بلند، ستون مهره‌های مصدوم ثابت کنید.

۷ تا رسیدن نیروهای امدادی به محل، از هرگونه جابه‌جایی مصدوم به شدت خودداری کنید و به ارزیابی مداوم و یادداشت علائم حیاتی وی ادامه دهید.

## ۲-۸-۲- دررفتگی، پیچ خوردگی و کوفتگی

### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

۱ علائم دررفتگی، پیچ خوردگی و کوفتگی را نام ببرد.

۲ کمک‌های اولیه مداوای شکستگی را شرح دهد.

۳ قادر باشد روش‌های پیشگیری شکستگی را بیان کند.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

۱ با استفاده از روش فناورانه و توسط اینترنت، این واحد را یاد گیرد.

۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.



## روش تدریس دررفتگی، پیچ خوردگی و کوفتگی

پیچ خوردگی به آسیبی اطلاق می شود که در اثر چرخش یا کشش بیش از حد معمول یک عضو در سطح مفصلی روی می دهد و کپسول اطراف مفصل و رباط های آن آسیب ببینند. خونریزی در اطراف یا داخل کپسول مفصلی منجر به ایجاد علائم و نشانه های زیر خواهد شد.

پیچ خوردگی اغلب در قوزک پا و زانو روی می دهد و نباید به صورت ناشیانه با آن برخورد کرد. درمان و برخورد نادرست با این آسیب می تواند اختلال در کار عضو را برای تمام عمر به ارمغان بیاورد. در بعضی مواقع جهت اصلاح این نوع آسیب نیاز به عمل جراحی برای ترمیم پارگی ها وجود دارد.

برای تدریس این واحد بهتر است هنرآموز از روش تدریس کلاس معکوس استفاده کند. یعنی از هنرجویان بخواهد مطالب را در منزل از طریق اینترنت مطالعه کرده و بعد از یادگیری در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند.

## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجویان با راهنمایی هنرآموز و رویکرد مباحثه خاطره خود را در کلاس بحث و ارائه می کنند.

## دانش افزایی

در مواردی که شک به دررفتگی، پیچ خوردگی یا شکستگی وجود دارد، باید درست مثل موارد شکستگی عمل کنید و اقدامات لازم جهت بی حرکت کردن عضو را انجام دهید. استفاده از کمپرس آب سرد از تورم بیشتر و درد می کاهد. به یاد داشته باشید که در این موارد نیز آتل بندی و بی حرکت کردن عضو لازم است.

## علائم و نشانه های دررفتگی یا پیچ خوردگی

- ۱ حساسیت به فشار (تندرنس) به صورت یک نقطه بالای رباط آسیب دیده
- ۲ درد شدید، به طوری که مانع از حرکت روی عضو آسیب دیده شود.
- ۳ بی ثباتی مفصل که به صورت افزایش دامنه حرکات مفصلی بروز می کند و ممکن است با تورم و گرفتن وضعیت ضددرد مخفی شود.
- ۴ تورم و خونمردگی و گرم شدن سطح مفصل به علت پارگی مویرگ ها و رباط ها.

### ■ اهداف جزئی واحد یادگیری

#### ■ شایستگی‌های فنی

- ۱ علائم خفگی را نام ببرد.
- ۲ کمک‌های اولیه مداوای شکستگی را شرح دهد.
- ۳ قادر باشد روش‌های پیشگیری شکستگی را بیان کند.

#### ■ شایستگی‌های غیرفنی

- ۱ با استفاده از روش فناورانه و توسط اینترنت، این واحد را یاد گیرد.
- ۲ حل مسئله را با استفاده از فناوری، انجام دهد.



### روش تدریس خفگی

برای تدریس این واحد بهتر است هنرآموز از روش تدریس کلاس معکوس استفاده کند. یعنی از هنرجویان بخواهد مطالب را در منزل از طریق اینترنت مطالعه کرده و بعد از یادگیری در کلاس با هدایت هنرآموز تمرینات را پاسخ دهند. خفگی به وضعیتی گفته می‌شود که مسیر جریان هوای تنفسی به درون بدن و ریه با دشواری بسیار جدی و بسته شدن، روبه‌رو شود.

### فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجویان با راهنمایی هنرآموز و رویکرد مباحثه خاطره خود را از مشاهده صحنه غرق‌شدگی در کلاس بحث و ارائه می‌کنند.

## فعالیت کلاسی

در این فعالیت، هنرجویان با راهنمایی هنرآموز و رویکرد فناورانه پاسخ را در کلاس ارائه داده و سپس هر آنچه که از این فعالیت فهمیدند را روی کاغذ نوشته و گزارش دهند.

### پاسخ چگونگی کمک به فرد غرق شده

اولین کار خروج غریق از آب است. این کار را همیشه به افراد دارای مهارت نجات غریق بسپارید. گام بعدی، باز کردن راه تنفس غریق و دادن تنفس است. تنفس دهان به دهان و دهان به بینی از روش‌های مرسوم است. اگر راه تنفس مصدوم را باز کرده و تنفس مصنوعی را شروع کردید، اما غریق به هوش نیامد، باید **ماساژ قلبی** را شروع کنید. به این معنا که باید ۳۰ ماساژ و به دنبال آن دو نفس داد. این کار تا به هوش آمدن مصدوم ادامه یابد. بسیاری از بیماران به دستگاه‌های شوک خودکار نیازمند هستند که اگر در دسترس باشد بسیار مفید است. این دستگاه‌ها برای اقدام به شوک نیازمند تنظیمات نبوده و خودشان به صورت خودکار، وضع قلب بیمار را بررسی کرده و در موقع لزوم به بیمار شوک می‌دهند. در غرق شدگی باید ابتدا یک سیکل کامل از تنفس و ماساژ به مدت دو دقیقه انجام شود.

### دانش افزایی

خفگی باعث **آسفیکسی** (اختناق) می‌شود که نخست به آن دسته از بافت‌ها و اندام‌های حساس به **هیپوکسی**، برای نمونه **مغز**، آسیب می‌زند. بدن پس از انسداد مجرای تنفسی و با استفاده از اکسیژن باقی‌مانده در خون و شش‌ها تا چند دقیقه مشکلی نخواهد داشت و سپس این محرومیت تنفسی در مدت ۴-۶ دقیقه باعث آسیب و مرگ بافت‌های مغزی می‌شود.



## ارزشیابی شایستگی کمک‌های اولیه

شرح کار:

۱- پیشگیری از حادثه ۲- کنترل علائم حیاتی ۳- ارائه کمک‌های اولیه در خونریزی ۴- ارائه کمک‌های اولیه در بی‌هوشی ۵- ارائه کمک‌های اولیه در گرم‌زدگی و سرمازدگی ۶- ارائه کمک‌های اولیه برای شکستگی استخوان، دررفتگی، پیچ‌خوردگی، کوفتگی، خفگی

استاندارد عملکرد: اقدام مناسب و به موقع در هنگام وقوع

شاخص‌ها: بهداشت فردی و گروهی - ایمنی کار، تشخیص نوع حادثه - بررسی علائم مصدوم - انجام کمک‌های اولیه - ارائه بهنگام و دقیق

شرایط انجام کار

شرایط: محیط بهداشتی، نور کافی، اتاق ۳×۶، کارگاه آموزشی

ابزار و تجهیزات: ماسک، دستکش، روپوش، فشارسنج، دماسنج، برانکارد، جعبه کمک‌های اولیه، ماکت، مولاژ

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره دریافتی	نمره هنرجو
۱	پیشگیری از حادثه	۱	
۲	کنترل علائم حیاتی	۱	
۳	ارائه کمک‌های اولیه در ایجاد خونریزی	۱	
۴	ارائه کمک‌های اولیه بیماری‌های منجر به بی‌هوشی		
۵	ارائه کمک‌های اولیه برای گرم‌زدگی و سرمازدگی		
۶	ارائه کمک‌های اولیه برای شکستگی استخوان، دررفتگی، پیچ‌خوردگی، کوفتگی و خفگی		
<p>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</p> <p>یادگیری مادام‌العمر سطح ۱و۲، خلاقیت سطح ۱و۲، توسعه شایستگی و دانش سطح ۱و۲، استدلال سطح ۱و۲، تصمیم‌گیری سطح ۱و۲، نقش در تیم سطح ۱و۲، حل مسئله سطح ۱و۲، احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱و۲و۳، اجتماعی بودن سطح ۱و۲و۳، مذاکره سطح ۱و۲و۳، گوش کردن سطح ۱و۲، کمک به دیگران سطح ۱و۲، گزارش‌نویسی سطح ۱و۲، مدیریت زمان سطح ۱و۲و۳، مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱و۲، مدیریت مناسب سطح ۱و۲، کارآفرینی سطح ۱، تعالی فردی سطح ۱، مسئولیت‌پذیری سطح ۱</p>			
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

## واحد یادگیری ۳ اطفای حریق

### مشخصات کلی کار

واحد یادگیری: اطفای حریق

نوع درس: نظری - عملی

کل ساعت: ۶۰ ساعت

ساعت نظری: ۲۴ ساعت

ساعت عملی: ۳۶ ساعت

**هدف کلی:** هنرجو باید: پس از پایان این واحد یادگیری قادر باشد هر نوع آتش‌سوزی را مهار کرده و پیشگیری‌های لازم را در توسعه و سرایت آن انجام دهد. عموماً در جلسه اول به مقدماتی که در محتوای درس ارائه شده پرداخته می‌شود تا دانش‌آموز با موضوعات درسی درگیر شود. بنابراین برای شروع به بیان اهمیت و ضرورت اطفای حریق در کشتی می‌پردازیم.



### مقدمه

#### ارزشیابی تشخیصی

در این بخش یعنی در ابتدای جلسه قبل از بیان اهمیت و ضرورت بهتر است به عنوان پرسش آغازین در خصوص علل پیدایش حریق، اطفای حریق در کشتی و اهمیت و ضرورت آن از هنرجو سؤال شود تا با توجه به سطح معلومات هنرجویان مطالب جدید در این بخش ارائه شود.

## سؤال های پیشنهادی

- ۱ علل پیدایش حریق چیست؟
  - ۲ آیا علل پیدایش حریق در خشکی و دریا (کشتی) متفاوت است؟
  - ۳ پیامدهای حریق در کشتی چیست؟
  - ۴ تفاوت حریق در دریا و خشکی چیست؟
- در این قسمت حتما ضرورت ندارد که پس از پرسیدن سؤال ها به همه آنها به صورت کامل پاسخ دهید، بلکه در این مرحله بهتر است به صورت کلی و کوتاه پاسخ داده شود.

## سپس به بیان اهمیت و ضرورت واحد یادگیری اهمیت و ضرورت اطفای حریق در کشتی:

در صورت عدم توجه به ایمنی کشتی بروز حریق امری اجتناب ناپذیر است. مبارزه با آتش در کشتی ها معمولاً آتش نشانان را با مشکلات زیادی مواجه می سازد. در بندر آتش نشانان باید در خصوص فاکتورهایی همچون نوع کشتی، مکان پهلویی، وضعیت کشتی در خصوص بارگیری یا تخلیه، نوع بار، میزان دسترسی و چگونگی در اختیار بودن کشتی های آتش خوار اطلاعات کافی و کارا داشته باشند. علاوه بر موارد فوق اطفای حریق در دریا مشکلاتی نظیر انتقال پرسنل و تجهیزات به کشتی را نیز در پی دارد.

افزایش استفاده از خدمات کشتیرانی و پیشرفت صنعت دریانوردی باعث گردیده تعداد حوادث دریایی افزایش چشمگیری داشته باشد. برخورد کشتی ها یا حوادث مربوط به مواد خطرناک حمل شده در کشتی ها از عمده دلایل حوادث دریا و کشتی هستند.



بهتر است در خصوص رعایت اصول ایمنی و اهمیت آن در هنگام اطفای حریق به هنجاریان تأکید کافی شود. اقدام به موقع برای اطفای حریق، عدم شتابزدگی، مدیریت صحنه و .... مواردی از این دست هستند.

توصیه







### ۱-۳- عوامل آتش سوزی

هدف این بخش: هنرجو بتواند در پایان این بخش عوامل حریق را شرح دهد.

### فعالیت کلاسی

در این فعالیت هنرجویان می توانند در صورتی که تجربه ای از آتش سوزی و اطفای آن داشته به صورت شفاهی در کلاس مطرح کنند و بقیه در خصوص آن نظر دهند و با هم بحث کنند، یا به صورت مکتوب ارائه دهند.

### ۲-۳- تأثیر عوامل هرم آتش در ایجاد حریق

هدف این بخش: هنرجو بتواند در پایان این بخش تأثیر عوامل هرم آتش در ایجاد حریق را شرح دهد.  
در خصوص عوامل و علل ایجاد حریق مطالبی اضافه بر کتاب اشاره شده است.

#### علل و شرایط بروز حریق

عوامل و شرایط متعددی می توانند در بروز حریق ایفای نقش نمایند که مهم ترین آنها عبارت است از:

- ۱ آتش گیری مستقیم: مانند نزدیک نمودن شعله به مواد سوختنی؛
- ۲ واکنش های شیمیایی: واکنش هایی نظیر ترکیب آب و اسید، پتاسیم و آب، اسید نیتریک با کاغذ می تواند عامل شروع آتش شود؛
- ۳ الکتریسیته جاری: حرارت حاصل از عبور برق از یک هادی دارای مقاومت بالا می تواند سبب حرارت و آتش شود؛
- ۴ الکتریسیته ساکن: به دلیل ایجاد جرقه ناشی از اختلاف پتانسیل در مکان هایی

که دارای گاز یا بخار مواد آتش گیر باشند حریق ایجاد می شود. مانند مخازن سوخت کشتی؛

۵ **صاعقه:** صاعقه دارای صدها هزار ولت اختلاف پتانسیل الکتریکی است و می تواند به راحتی سبب بروز حریق گردد؛

۶ **تراکم بیش از حد ماده سوختنی:** تراکم بیش از حد مواد سوختنی در حالت بخار یا گاز، مشابه آنچه که در موتورهای درون سوز اتفاق می افتد، همراه با یک عامل راه انداز (جرقه) می تواند سبب بروز حریق شود.



## عوامل مؤثر بر گسترش و شدت حریق

عوامل زیر بر گسترش حریق مؤثر هستند:

۱ **افزایش دسترسی حریق به اکسیژن:** دسترسی حریق به اکسیژن توسط جریان هوا امکان پذیر است. هم چنین در موادی که حین سوختن اکسیژن آزاد می کنند، حریق گسترده تر می شود.

۲ **سطح ماده سوختنی:** هرچه سطح ماده قابل احتراق گسترده تر باشد شدت و سرعت حریق بیشتر می شود. مثلاً طبقه بندی مواد در انبارهای بزرگ، مخازن سوخت با سطح بزرگ و پراکندگی مواد در سطح زمین، پوشش گیاهی و امثال آن از این جمله هستند. گسترش حریق در سطوح عمودی سریع تر از سطوح افقی است.

## محصولات احتراق

احتراق هم انرژی آزاد می کند و هم شعله و حرارت، موادی که از آن حاصل می شود که گاه صدماتی به تجهیزات و افراد وارد می کند که از خود حریق بیشتر است و مهم ترین آنها عبارتند از:

۱ **گازها و بخارات حاصل از احتراق:** یکی از خطرناک ترین محصولات آتش که نقش مهمی در افزایش تلفات انسانی دارد گازها و بخارات ناشی از آتش است.

۲ **ذرات معلق:** آنچه به صورت دود در اثر حریق تولید می شود، در واقع ذراتی است که مانع عبور نور می شود و بسیاری از آنها برای سلامت افراد نیز خطرناک اند. اصولاً ذرات در اثر احتراق ناقص و در دمای پایین ایجاد می گردند و در حریق های گسترده، که مواد اکسیژن کافی برای سوختن کامل در اختیار ندارند نیز تولید می گردد.

## سؤال‌های پیشنهادی:

- ۱ نقش اکسیژن در ایجاد حریق چیست؟
- ۲ نقش مواد سوختنی در ایجاد حریق چیست؟
- ۳ نقش واکنش‌های زنجیره‌ای در ایجاد حریق چیست؟
- ۴ عوامل مؤثر بر گسترش و شدت حریق را شرح دهید؟



## ۳-۳- انواع حریق

**هدف این بخش:** هنرجو بتواند در پایان این بخش انواع حریق را از یکدیگر تشخیص داده و سپس آنها را شرح دهد.

### روش تدریس

در این بخش بهتر است ابتدا فیلم آموزشی مربوط به انواع حریق نمایش داده شود.

بحث کلاسی



بعد از نمایش فیلم باید نظرات هنرجویان در خصوص فیلم و دسته‌بندی حریق پرسیده شود.

## فعالیت کلاسی

در ادامه بحث کلاسی می‌توان از هنرجویان خواسته شود تا جدول مربوط به انواع حریق را تکمیل کنند:

### توضیحات جدول مربوط به فعالیت کلاسی ۲:

۱ **حریق نوع A:** این حریق مربوط به مواد جامدی است که بر اثر سوختن، خاکستر به جا می‌گذارند. مانند: پارچه، چوب، کاغذ، لاستیک و غیره که بهترین وسیله خاموش کننده آن آب است؛ اما در بعضی از موارد از فوم، پودر،  $CO_2$ ، پتوی خیس، و شن و ماسه نیز برای اطفای این نوع حریق استفاده می‌شود.

**۲ حریق نوع B:** این حریق بر اثر مایعات قابل اشتعال مانند: روغن، بنزین، نفت ایجاد می‌شود که بهترین وسیله اطفای آن فوم است؛ اما از پودر، شن و ماسه،  $\text{CO}_2$  و آب به صورت مهپاش و پتو نیز برای خاموش کردن این نوع حریق استفاده می‌شود.

**۳ حریق نوع C:** این نوع آتش بر اثر اتصال سیم‌های برق ایجاد شده و آتش‌سوزی وسایل و دستگاه‌های الکتریکی و الکترونیکی را شامل می‌شود. مثل: الکترو پمپ، بی‌سیم، تلویزیون و غیره.

بهترین وسیله خاموش‌کننده آن  $\text{CO}_2$  است؛ اما از پودر و شن و ماسه خشک نیز برای اطفای آن استفاده می‌شود و باید دقت کرد از به کار بردن آب و کف جهت اطفای این نوع حریق به دلیل احتمال برق‌گرفتگی پرهیز شود.

**۴ حریق نوع D:** این نوع آتش بر اثر فلزات قابل اشتعال، مانند: منیزیم، پتاسیم، سدیم، آلومینیوم ایجاد می‌شود و بهترین خاموش‌کننده این نوع حریق پودر مخصوص فلزات است؛ اما از شن و ماسه خشک نیز برای اطفای این نوع حریق استفاده می‌شود.

**۵ حریق نوع E:** این نوع آتش بر اثر گازهای قابل اشتعال مانند اتان، متان، بوتان ایجاد می‌شود و بهترین خاموش‌کننده این نوع حریق پودر مخصوص فلزات است؛ اما از شن و ماسه خشک نیز برای اطفای این نوع حریق استفاده می‌شود.

**۶ حریق نوع F یا K:** حریق ناشی از روغن‌های آشپزی اتفاق می‌افتد و از پتوی غیر قابل اشتغال (Fire Blanket) برای خاموش کردن آن استفاده می‌شود.



## دانش‌افزایی

### مراحل حریق

**۱ شروع حریق:** در این مرحله اکسیژن کافی در دسترس قرار دارد و بیشترین محصولات آن دی‌اکسید و متواکسید کربن است. حرارت شعله در این مرحله حدود ۵۳۸ درجه سانتی‌گراد است.

گسترش حریق در این مرحله تصاعدی و مدت زمان رسیدن به اوج حرارت، کوتاه است (۳ تا ۵ دقیقه).

**۲ سوختن آزاد:** در این مرحله، علاوه بر هوای داخل محوطه حریق، جریان هوای بیرون نیز به دلیل اختلاف حرارت به داخل آتش کشیده می شود و همین هوا به دلیل گرم شدن باعث گسترش حریق می شود. درجه حرارت در ارتفاع و طبقات بالای محل حریق به ۷۰۰ درجه سانتی گراد نیز می رسد.

در این مرحله به تدریج درصد اکسیژن رو به کاهش می رود و به حدی می رسد که حریق بدون شعله می شود. در این مرحله تراکم گازها و ذرات در هوا بیش از حد است و فشار داخل فضا بسیار بالاست. تداوم مرحله دوم به وسعت فضا و دسترسی به هوا و سوخت بستگی دارد و می تواند از یک ساعت تا چندین روز ادامه داشته باشد. گسترش حریق به سایر مناطق برای دسترسی به ماده سوختنی در این مرحله انجام می شود.

**۳ سوختن کند:** در این مرحله، حریق فاقد شعله است. وسعت حریق در این مرحله محدود می شود و مرکز آتش تبدیل به نقاط منفصل می گردد. در این مرحله حرارت در اطراف حریق حدود ۵۳۸ درجه سانتی گراد است، که به تدریج کاهش می یابد و در پایان این مرحله به تدریج مواد قابل احتراق تبدیل به زغال یا خاکستر می شود و حریق نیز به تدریج سرد می گردد.

**۴ برگشت شعله:** برگشت شعله در تمام حریق ها وجود ندارد ولی اگر تراکم گازهای قابل احتراق در هوا بالا باشد، به دلیل اختلاط با هوا بار دیگر آتش می گیرد و سبب برگشت شعله می شود که تداوم زیادی نخواهد داشت. این مرحله در صورتی خطر آفرین می شود که منابع سوخت جدیدی در معرض آتش قرار گیرد و آتش به این مواد سرایت کند. در عملیات اطفای حریق، پس از خاموش کردن آتش، باید یک تیم عملیاتی برای مبارزه با برگشت آتش، یک تا دو ساعت در محل باقی بماند.

#### فعالیت کارگاهی



#### تقسیم بندی مکان ها از نظر خطر حریق

**۱ مکان های کم خطر:** در این مکان ها مقدار مواد قابل احتراق یا به طور کلی بار آتش گیری کم است و حریق گسترش نمی یابد. مثال هایی از این گروه مدارس، سالن های پذیرایی، منازل مسکونی و مانند آنها است که حریق در این اماکن به خوبی قابل کنترل است.

**۲ مکان های با خطر متوسط:** در این مکان ها مقدار ذخیره ماده سوختنی قابل توجه، لیکن در صورت حریق، آتش سوزی قابل کنترل است. انبار ملوان، اماکن زیست کشتی، انبار کارگاه های تولیدی کوچک، انبار پوشاک، انبار مواد غذایی کشتی، انبار مواد پلاستیکی از این جمله اند.

**۳ مکان های پرخطر:** در این مکان مقدار ذخیره مواد قابل اشتعال زیاد است و در صورت بروز حریق، آتش سوزی های شدیدی به وجود می آید، مانند انبارهای رنگ کشتی ها،

انبارهای بزرگ چوب، مخازن سوخت، انبارهای مهمات ناوها و انبارهای لاستیک، پالایشگاه. مکان‌ها از جنبه‌های دیگر نیز می‌توانند در این سه گروه قرار گیرند. این جنبه‌ها شامل ارزش اقتصادی، اهمیت مواد و ارزش معنوی کالاهاست.



### ۳-۴- انواع کپسول‌های آتش‌نشانی و خاموش‌کننده‌ها

کپسول‌های اطفای حریق سلاح قدرتمندی هستند که برای مبارزه با انواع آتش‌ها و در لحظات اولیه وقوع حریق، استفاده می‌شوند. کپسول‌های آتش‌نشانی در وزن‌های مختلف و حتی به صورت چرخدار و قابل حمل به وسیله خودرو و نفر ساخته شده است. کپسول‌های آتش‌نشانی را با توجه به نوع ماده خاموش‌کننده داخل آنها به انواع زیر تقسیم کرده‌اند:

**خاموش‌کننده‌های دستی حاوی آب:** از این خاموش‌کننده‌ها برای مبارزه با آتش‌سوزی نوع A استفاده می‌شود و با استفاده از آن می‌توان آب را به دو صورت جت و مه پاش بر روی آتش پاشید. جهت تأمین فشار مورد نیاز برای تخلیه آب درون محفظه خاموش‌کننده، از گاز دی‌اکسید کربن استفاده می‌شود.

#### طبقه‌بندی مواد خاموش‌کننده آتش

موادی که عنوان خاموش‌کنندگی دارند چهار دسته‌اند. به دلیل لزوم سرعت عمل و افزایش پوشش خاموش‌کننده‌ها، می‌توان از دو یا چند عنصر خاموش‌کننده، به طور هم‌زمان استفاده کرد. به طور طبیعی هر کدام از مواد یاد شده در اطفای حریق‌ها دارای مزایا و معایبی هستند. این مواد شامل گروه‌های زیر است:

- ۱ مواد سردکننده (آب، دی‌اکسید کربن)؛
- ۲ مواد خفه‌کننده (کف، دی‌اکسید کربن، خاک، ماسه و خاک)؛
- ۳ مواد رقیق‌کننده هوا (نیتروژن و دی‌اکسید کربن)؛
- ۴ مواد محدودکننده واکنش‌های زنجیره‌ای شیمیایی (پودرهای مخصوص).



### خصوصیات مواد خاموش کننده آتش

**۱ آب:** استفاده از آب برای کنترل حریق از ساده‌ترین و درعین حال مؤثرترین روش‌هایی است که تمام افراد با آن آشنا هستند و در مقایسه با انواع مواد خاموش کننده یکی از اصلی‌ترین مواد خاموش کننده محسوب می‌شود. قدرت سرد کنندگی آب در مقایسه با دیگر مواد خاموش کننده بیشتر است و به همین دلیل، علاوه بر اینکه باعث خاموش شدن آتش می‌شود، از گسترش و توسعه آتش به محیط‌های مجاور جلوگیری می‌کند. استفاده صحیح و به‌جا از آب در خاموش کردن آتش مفید است و در صورتی که از آن نابه‌جا و غیر صحیح استفاده شود، می‌تواند در ایجاد مخاطره، خسارت و گسترش حریق بسیار مؤثر باشد.

#### مزایای استفاده از آب

- ۱** فراوان و ارزان است.
- ۲** غیر قابل تجزیه است.
- ۳** به آسانی قابل انتقال است و در مجاری فلزی، پلاستیکی و برزنتی به راحتی جاری می‌شود.
- ۴** ظرفیت گرمایی ویژه دارد و گرمای نهان تبخیر آب بسیار بالاست و هنگام تبخیر گرمای زیادی را جذب می‌کند.
- ۵** توان سرد کنندگی بالایی دارد.

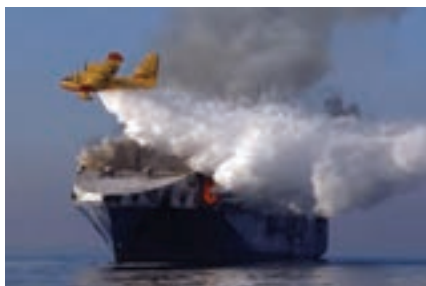
#### معایب استفاده از آب

- ۱** سنگین وزن است، لذا حمل و نقل آن در اطفای حریق مشکل است.
- ۲** رساناست. از این رو در محل‌هایی که جریان برق وجود دارد، خطر برق گرفتگی را افزایش می‌دهد.
- ۳** آب تحت فشار دارای قدرت تخریب است.

۴ هنگام اطفای حریق با آب، مواد و محصولات در اثر ترکیب با آب دچار خسارت می‌شوند، مانند داروها، اثاثیه، کارتن‌های بسته‌بندی شده.

۵ رسیدن آب به بعضی از مواد شیمیایی مانند اسید سولفوریک یا فلزات قابل اشتعال، مانند منیزیم و سدیم، نه تنها اثر خاموش‌کنندگی ندارد بلکه، بر شدت سوختن می‌افزاید و گاهی نیز باعث انفجار می‌شود.

۶ در هنگام پاشیدن آب به داخل مایعات در حال اشتعال مثل نفت یا روغن، به سبب افزایش حجم زیاد آب در هنگام تبخیر، انفجارهای کوچکی در مایعات رخ می‌دهد که به اطراف پرتاب و موجب گسترش حریق می‌شود، مانند زمانی که آب به داخل روغن داخل ماهی‌تابه ریخته می‌شود.



۲ کف آتش‌نشانی: این خاموش‌کننده محلول مایع است، هنگام پاشیده شدن توسط نازل‌های کف ساز با آب و هوا مخلوط می‌شود و کف تولید می‌شود. کف در هنگام استفاده، با گسترش فراوانی که دارد می‌تواند حریق را پوشش دهد و مانع رسیدن اکسیژن به ماده سوختنی و صعود گازهای ناشی از حریق شود.

### مزایای استفاده از کف آتش‌نشانی

۱ پخش شدن روی سطح ماده سوختنی، به خصوص مایعات قابل اشتعال، به دلیل سبکی آنها؛

۲ ماندن کف روی ماده سوختنی و آتش به مدت طولانی.

### انواع کف آتش‌نشانی

به‌طور کلی کف آتش‌نشانی مورد استفاده در کشتی‌ها به دو نوع تقسیم می‌شود:  
**(الف) کف آتش‌نشانی شیمیایی:** بر اثر واکنش دو ماده شیمیایی (سولفات آلومینیوم و بیکربنات سدیم)، این نمونه از کف تولید می‌شود (جوش شیرین). حجم آن پس از واکنش شیمیایی بین ۷ تا ۱۶ برابر حجم اولیه آن می‌شود.

**(ب) درون مخلوط آب، کف آتش‌نشانی بدست می‌آید.** توسعه حجمی این نوع کف آتش‌نشانی بسیار زیاد است، به طوری که پس از ترکیب با آب، حجم آن به ۱۰۰۰ برابر افزایش می‌یابد.





**پ) پودرهای خاموش کننده:** استفاده از پودر برخی از مواد شیمیایی، که معمولاً دارای بنیان کربنات، سولفات یا فسفات هستند، یکی از راه‌های متداول و ساده برای خاموش کردن آتش از طریق خفه کردن آن است. این ترکیبات به راحتی جهت اطفای انواع حریق C, B, A به کار می‌روند. به همین دلیل در استفاده‌های عمومی، معمولاً این ترکیب خاموش کننده توصیه می‌شود.

زمانی که پودر شیمیایی روی حریق پاشیده می‌شود آتش را می‌پوشاند و از رسیدن اکسیژن به ماده سوختنی جلوگیری می‌کند.

**ت) گاز دی اکسید کربن:** دی اکسید کربن گازی است غیر قابل اشتعال، بی بو، غیر سمی و سنگین تر از هوا و هادی الکتریسیته نیست. از این گاز برای خاموش کردن آتش سوزی نوع C استفاده می‌شود. در قسمت‌هایی از کشتی که دستگاه‌هایی با ولتاژ بالا (مانند تابلو برق، رادار، دستگاه‌های مخابراتی) قرار دارند، از این خاموش کننده استفاده می‌شود. طرز کار این گاز هنگام اطفای حریق به سه صورت است:

- ۱ خفه کردن آتش با تشکیل یک لایه سنگین مقاوم در مقابل عبور هوا؛
- ۲ رقیق کردن اکسیژن هوا در اطراف محوطه حریق؛
- ۳ سرد کردن آتش

## تجهیزات خاموش کننده ثابت آتش

**مقدمه:** مسئولین در پایانه‌های دریایی از توانایی مبارزه با حریق (متناسب با اندازه پایانه و محل آن توسط یک سری شبکه‌های لوله‌کشی شده آتش نشانی) برخوردارند و آب مورد نیاز را در اختیار آتش‌نشان‌ها قرار می‌دهند. در شناورها نیز به همین منظور سامانه‌ای مجزا و مشخص در سراسر شناور پیش‌بینی شده است. در تمام اماکن پایانه‌ها و شناورها، معمولاً در کنار شیرهای آتش‌نشانی جعبه‌های حریق حاوی لوله‌های حریق و نازل مربوطه تعبیه گردیده است و آب مورد نیاز این شبکه در شناورها و پایانه‌های دریایی از طریق آب دریا یا رودخانه‌ها توسط پمپ‌های قوی حریق تأمین می‌شود و در اختیار آتش‌نشان‌ها قرار می‌گیرد.



## دانش افزایی

### سامانه آب آتش نشانی

سامانه آب آتش نشانی در پایانه‌های دریایی و کشتی‌ها از سه قسمت عمده زیر تشکیل شده است.

۱ پمپ‌های آتش نشانی؛

۲ سامانه اصلی یا لوله‌کشی آتش نشانی؛

۳ شیرها، جعبه‌ها، شلنگ‌ها و نازل‌های آتش نشانی.

**پمپ‌های آتش نشانی:** در شبکه‌های لوله‌کشی آب حریق، لازم است در پایانه‌های دریایی و کشتی‌ها برای مواقع اضطراری دائماً آب با فشار مناسب وجود داشته باشد. این آب مورد نیاز توسط یک یا چند پمپ قوی تأمین و در شبکه آتش نشانی تزریق می‌شود. پمپ‌ها با موتورهای الکتریکی، موتور دیزلی تا توربین بخار مورد قبول‌اند و باید حداقل دو دستگاه باشند تا در مواقع خرابی و تعمیرات آب مورد نیاز شبکه آتش نشانی را تأمین کنند.



**سامانه اصلی لوله کشی:** سامانه اصلی لوله‌کشی آب آتش نشانی و لوله کشی مخلوط آب و کف باید روی پایانه‌های دریایی و در طول مسیر پهلوگیری به اسکله نصب باشد. لوله کشتی‌ها باید تا حد امکان نزدیک به سر ترمینال‌های دریایی باشد و در نقاط مناسب به شیرهای آتش نشانی نیز تجهیز گردند.

در زمان ساخت کشتی‌ها، شبکه لوله‌کشی آتش‌نشانی به گونه‌ای طراحی و ساخته می‌شوند که در هر نقطه از کشتی امکان دسترسی حداقل به دو شیرآتش‌نشانی امکان‌پذیر باشد.

محل شیرهای آتش‌نشانی نیز باید مشخص و امکان اتصال خروجی به شلنگ آتش‌نشانی مناسب (با توجه به نوع شلنگ آتش‌نشانی) را دارا باشد.

### شیرها، جعبه‌ها، شلنگ‌ها و نازل‌های آتش‌نشانی

**شیرهای آتش‌نشانی:** شیرهای آتش‌نشانی در مجاری شبکه آتش‌نشانی نصب می‌شوند و محل و فضای استقرار شیرهای آتش‌نشانی در پایانه‌ها و کشتی‌ها معمولاً با توجه به مشخصات و نوع امکاناتی که باید محافظت شوند تعیین می‌گردد. در محل اسکله، بازوهای بارگیری و کشتی‌ها از نظر ظاهر و رنگ شیرهای آتش‌نشانی متحدالشکل‌اند.

**جعبه اطفای حریق:** این جعبه با شکل مشخص در نزدیکی شیرهای آتش‌نشانی تعبیه شده است. جعبه‌های آتش‌نشانی حاوی شلنگ‌ها، قرقره شلنگ‌های آب تحت فشار و نازل سر شلینگ‌هاست.

**شلنگ قرقره آب تحت فشار:** در اطفای حریق‌های کوچک، معمولاً از قرقره و لوله (شلنگ) حریق استفاده می‌شود. این شلنگ‌ها مزایا و محدودیت‌هایی دارند، که به آنها اشاره می‌کنیم:

### مزایای استفاده از شلنگ‌ها

- ۱ به سرعت قابل استفاده است.
- ۲ فشار آب را می‌توان به وسیله نازل آن کنترل کرد و خسارات ناشی از آن را به حداقل رساند.
- ۳ به هر مقدار که بخواهیم قابل بهره‌برداری است و می‌تواند باز باشد.
- ۴ استفاده و حمل آن بسیار آسان‌تر و وزن آن سبک‌تر از لوله حریق‌های معمولی است.



## محدودیت‌های استفاده از شلنگ قرقره‌ها

- ۱ حداکثر شعاع عملیاتی در حدود ۶۰ متر از ماشین آتش‌نشانی است.
- ۲ میزان آب موجود در مخزن مربوطه نباید از ۳۶۰ لیتر کمتر باشد و در صورتی که حجم آب کافی نباشد، لازم است برای پرکردن آن چاره‌اندیشی کرد (در خودروهای سبک آتش‌نشانی).



## لوله حریق

وقتی روش‌های ذکر شده اطفای حریق به کمک آب نتوانند مشکل را حل کنند و قادر به تأمین آب کافی نباشند، به کارگیری لوله حریق ضروری است. آتش‌نشان‌ها باید همواره از لوله حریق غیر قابل نفوذ استفاده کنند و از به کارگیری لوله حریق‌های عادی تا حد امکان بپرهیزند، چرا که نشتی احتمالی حاصل از استفاده از این نوع لوله حریق‌ها می‌تواند اثرات تخریبی ناگواری در تأسیسات و اماکن کشتی‌ها به بار آورد، اما در مواردی که لوله حریق در معرض حرارت زیاد یا مواد داغ قرار دارد می‌تواند باعث خنک نگه‌داشتن سطح بیرونی و مانع از سوختن آن شود این ابزارها آب یا کف را به سمت آتش هدایت می‌کنند. نازل‌ها باید متناسب با نوع آتش انتخاب شوند. در حریق‌های کوچک باید اولین انشعاب و نازل مورد استفاده، از نوع کنترل دستی و ترجیحاً همراه با اسپری قابل تنظیم ریز تا درشت باشد. انشعابات دارای اسپری دانه‌ریز در مقابله با حریق‌های عمومی کوچک بسیار مؤثر عمل می‌کنند. آنها ظرفیت‌های قابل توجهی در خنک‌سازی، تسهیل کنترل و ممانعت از تخریب ناشی از آب دارند. علاوه بر این، از قدرت مانور بسیار خوبی نیز برخوردارند. برای حریق‌های وسیع باید از انشعابات دارای نازل پهن و مسطح که جت آب بهتری تولید می‌کنند، استفاده شود.

## نگه‌داشتن نازل

در هنگام مقابله با حوادث، نگه‌داشتن صحیح نازل در کاهش خستگی و پیشگیری از حوادث بسیار تأثیر گذار است. به‌طور کلی در زمان مهار آتش به دو مورد مهم زیر باید توجه کرد:

**۱ ورود اولیه:** هنگام انتقال نازل به درون اتاقی که کاملاً طعمه حریق شده و در حال سوختن است، آتش نشانان باید با احتیاط و دقت بسیار و با حالت دولا یا خمیده درحالی که جت آب را از بالای سر خود یا جلوتر از خود هدایت می کنند، از در یا هر ورودی مناسبی که موجود است وارد شوند. این کار باعث می شود تا اشیای آویزانی که در وضعیت نامطمئنی قرار دارند، از جای خود خارج شوند و امنیت محل بهبود یابد. هم زمان با پیشرفت افراد این کار باید به طور منظم تکرار شود.

**۲ روی سطح:** هنگام نگاه داشتن نازل، نفری که سمت چپ لوله حریق قرار دارد باید لوله را زیر بازوی راست خود قرار دهد و دستش نیز زیر اتصالات لوله قرار گیرد. دست چپ وی نیز به نحوی روی نازل باشد که پشت دست رو به بالا باشد.



یک روش دیگر برای نگاه داشتن لوله، استفاده از دست راست به صورت پشتیبان بر روی بازوی چپ است، به طوری که لوله در انحنای داخلی آرنج قرار گیرد و نفر دیگر به صورت پشتیبان عمل نماید و هم زمان با هل دادن لوله به جلو، با فشاری که جت ایجاد می نماید مقابله کند. در صورتی که موارد بالا به علت کمبود نفرات محقق نگردید می توان در محلی مستقر شد که گوشه یا کنار دیوار باشد و بتوان با تکیه دادن لوله به آن فشار را تعدیل و تحمل کرد.

## نازل

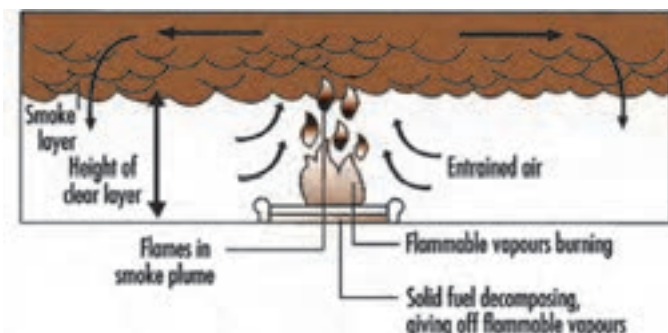
نازل ها از تجهیزات بسیار مهم در مبارزه با آتش هستند و سر لوله های حریق متصل می شوند.

**۱ کمبود اکسیژن در محل مبارزه با حریق:** برای اجرای رضایت بخش فعالیت های بدن در هوای دم باید حداقل ۲۰ درصد اکسیژن موجود باشد. هوایی که فقط چند درصد از این مقدار کمتر باشد به بروز ناراحتی ضعیف یا خفیف می انجامد و درصدهای خیلی کمتر اکسیژن موجود در هوا به طور حتم به بی هوشی و حتی مرگ منجر می شود.

آتش برای ادامه و استمرار، نیاز به اکسیژن دارد. در اثر سوختن، مولکول‌های اکسیژن با مواد دیگر ترکیب می‌شوند و در نتیجه درصد اکسیژن پایین می‌آید بنابراین طبیعی است در محیطی که آتش گسترش پیدا کرده است میزان اکسیژن هوا کاهش پیدا کند، به خصوص اگر این محیط، بسته نیز باشد. بنابراین در نتیجه سوختن کمبود اکسیژن حاصل می‌شود که به طور عادی نمی‌توان به آن پی‌برد. می‌دانید هوایی که درصد اکسیژن آن کمتر از حد معمول یا دارای گازها و بخارات سمی و سوزاننده باشد، غیرقابل تنفس است.

با تشریح حریق و آشنایی با عوامل ایجاد شده در آتش‌سوزی‌ها، اهمیت حفاظت سامانه تنفسی و الزام به استفاده از دستگاه تنفسی برای کسانی که وظیفه مبارزه با آتش را برعهده می‌گیرند، واضح و مشخص می‌شود.

**۲ گازهای سمی و سوزاننده:** تنوع در انواع مواد سوختنی که در آتش‌سوزی‌ها به‌خصوص حریق‌هایی که در اماکن بسته می‌سوزند، گازها و بخاراتی را متصاعد می‌کنند که سوزش‌آور و سمی هستند و تنفس موجودات زنده را به خطر می‌اندازند. چوب، پنبه، روزنامه، پشم و ابریشم در اثر سوختن، مقدار قابل توجهی گازهای سمی و خطرناک (مانند منواکسید، دی‌اکسیدکربن) متصاعد می‌نمایند. گاز منواکسیدکربن گازی سمی، بی‌رنگ، بی‌بو و بی‌طعم است که در اثر احتراق ناقص تولید می‌شود. این گاز سبک‌تر از هواست، ولی به علت قابلیت انتشار زیاد در کلیه نقاط پراکنده و متراکم می‌شود و چون بوی مشخصی ندارد وجودش در اطراف احساس نمی‌شود.



گاز دی‌اکسیدکربن سمی نیست ولی در محیط‌های بسته درصد اکسیژن را کم می‌کند و تنفس را با مشکل مواجه می‌سازد، این گاز عامل مهمی است برای اینکه گازهای سمی دیگری وارد دستگاه تنفسی شوند. گازهای متصاعد شده ناشی از آتش، با وجود آنکه در آغاز حریق حرارت کمی دارند ولی حامل مقدار قابل توجهی مواد سمی هستند.

**۳ خطرهای مواد شیمیایی:** با توجه به افزایش روز افزون مصرف مواد شیمیایی در اکثر آزمایشگاه‌ها، پالایشگاه‌ها و مراکز صنعتی از قبیل کارخانه‌های تولید رنگ، رزین، الیاف، دارو، روغن و بعضی از مواد که در اماکن مختلف استفاده می‌شوند، مانند انبارهای رنگ و موتورخانه کشتی‌ها، از نظر خطرات آتش‌سوزی و خطرات بهداشتی می‌توانند اثرات نامطلوبی بر سلامتی انسان، به خصوص بر دستگاه تنفسی بگذارند.

با در نظر گرفتن حریق‌های صنعتی، ممکن است بعضی از مواد شیمیایی استفاده شده یا انبار شده نشت کنند و حرارت محل، تبخیر آنها را تسریع نماید و اشخاص بدون اطلاع قبلی یا بدون وسیله حفاظتی مقادیر غلیظی از آنها را استنشاق کنند بیشتر حلال‌های عادی مانند بنزین، الکل، تینر و از این قبیل مواد، در صورت استنشاق، بخارات متراکم آنها خاصیت مخدر دارند و رخوتی در مرکز سلسله اعصاب ایجاد می‌کنند که گاه به بی‌هوشی می‌انجامد.

**۴ تجمع دود حاصل از حریق‌ها در اماکن:** از سوختن ناقص مواد آلی دارای ذرات کربن‌دار دود ایجاد می‌شود. دود مخلوطی است از تولیدات حریق که به‌صورت ذرات ریز جامد درون گازهای ایجاد شده معلق می‌شوند. همراه دود مقادیر مختلفی غبار و گرد بخارات وجود دارد.

در بسیاری از موارد دود اعلام‌کننده و هشداردهنده خوبی جهت وقوع حریق در مراحل اولیه آتش‌سوزی است، ولی با این وجود به‌واسطه ایجاد تاریکی و اثر سوزندگی باعث ترس و وحشت می‌شود. دود چون موج و متحرک است می‌تواند باعث مرگ و جراحات در نقاطی دورتر از محل اصلی حریق گردد.



**۵ حرارت در حریق:** دمای بدن انسان‌ها بین ۳۶ تا ۳۷ درجه سانتی‌گراد است. این دما در هنگام گرما با تعریق و در سرما با پوشش متعادل و ثابت می‌شود. با توجه به اینکه اماکن آتش گرفته درجه حرارت‌های متفاوت دارند، می‌توانند بر روی

قسمت‌های مختلف بدن، به‌ویژه بر دستگاه تنفسی تأثیر منفی بگذارند، به‌ویژه زمانی که برای گرفتن حرارت حریق، از آب استفاده کنند. در این‌گونه موارد توصیه شده است که آب به صورت مه‌پاش جهت خنک‌کنندگی بکار رود. در اثر پاشش قطرات آب بر روی اجسام داغ، بلافاصله آب به صورت بخار در می‌آید و حرارت محیط را مرطوب می‌کند.

انسان به طور متوسط نمی‌تواند بیش از ۳ دقیقه حرارت ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد را تحمل کند.

بخار آب داغ این درجه حرارت را بسیار پایین‌تر می‌آورد. هرچند استنشاق هوای خشک و داغ به بینی، دهان و حلق آسیب می‌رساند، ولی تنفس بخار داغ و مرطوب سوزش‌های اجزای تنفسی را در برخواهد داشت. به‌طور کلی نباید به فضایی که دمای آن ۵۰ الی ۶۰ درجه سانتی‌گراد است، وارد شد.

---



## فرم ارزشیابی

در هر کدام از فعالیت‌ها برای هنرجویان تشریح شود که هدف از این فعالیت چیست و چه انتظاری از آنها داریم. در ضمن فرم ارزشیابی همراه با محتویات آن به هنرجویان نشان داده شود تا از نحوه ارزیابی مطلع گردند. فرم ارزشیابی در بسته آموزشی موجود است.

فرم ارزشیابی دارای چند مرحله است.

فرم ارزشیابی اطفای حریق				
مراحل	بالاتر از انتظار (۳نمره)	قابل قبول (۲نمره)	غیر قابل قبول (۱نمره)	نمره کسب شده

## ارزشیابی شایستگی اطفای حریق

شرح کار:

۱- پیشگیری آتش ۲- کنترل علائم حیاتی ۲- شناسایی حریق ۳- اطفای حریق ۴- نظارت پایدار و گزارش دهی

استاندارد عملکرد:

عملیات مناسب و به موقع در هنگام آتش سوزی برابر استاندارد

شاخص ها:

- استفاده از تکنیک های بازدارنده حریق برابر استاندارد - انجام گشت های مداوم آتش نشانی حریق برابر استاندارد  
- به کارگیری خاموش کننده مناسب برابر استاندارد - از بین بردن امکان سرایت مجدد حریق، ارائه گزارش به هنگام و دقیق برابر استاندارد

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه مخصوص اطفای حریق

ایمنی کامل برای آتش نشان ها

ابزار و تجهیزات:

لباس و کلاه و دستکش و چکمه آتش نشان، طناب، تبر و ماسک و کپسول هوا، خاموش کننده ها، هشدار دهنده های دود، شعله و گرما، اتصالات شلنگ آب، شیر آتش نشانی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنجار
۱	پیشگیری از آتش	۱	
۲	اطفای حریق	۱	
۳	اقدامات پس از حریق	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	یادگیری مادام العمر سطح ۱ و ۲ - خلاقیت سطح ۱ و ۲ - توسعه شایستگی و دانش سطح ۱ و ۲ - استدلال سطح ۱ و ۲ - تصمیم گیری سطح ۱ و ۲ - نقش در تیم سطح ۱، ۲ و ۳ - حل مسئله سطح ۱ و ۲ - احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱ و ۲ و ۳ - اجتماعی بودن سطح ۱ و ۲ و ۳ - مذاکره سطح ۱، ۲ و ۳ - گوش کردن سطح ۱ و ۲ - کمک به دیگران سطح ۱ و ۲ - گزارش نویسی سطح ۱ - مدیریت زمان سطح ۱ و ۲ - مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱ و ۲ - مدیریت مناسب سطح ۱ و ۲ - کار آفرینی سطح ۱ - تعالی فردی سطح ۱ - مسئولیت پذیری سطح ۱		
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنجار برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

## واحد یادگیری ۴

### بقا در دریا

#### مشخصات کلی کار

واحد یادگیری: بقا در دریا

نوع درس: نظری - عملی

کل ساعت: ۷۰ ساعت

ساعت نظری: ۲۸ ساعت

ساعت عملی: ۴۲ ساعت

هدف کلی:

هدف آن است که پس از پایان این بخش، هنرجو بتواند با به کارگیری مهارت‌ها و آموزش‌های فراگرفته شده، نسبت به نجات جان خود، دیگران و همچنین شناور در شرایط اضطراری اقدام کند.



#### هدف این بخش:

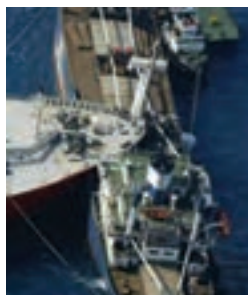
در این بخش، هدف بر آن بوده که برای هنرجو یک آمادگی ذهنی در ارتباط با بقا ایجاد شود. برای این منظور در ابتدا بیان شده است که با استفاده از چه امکانات و چه توانایی‌هایی می‌توان در دریا نجات پیدا نمود.

توصیه

در این بخش به هنرآموز توصیه شود درس را با سؤالاتی از هنرجویان دربارهٔ درک اولیه و تصویر ذهنیشان از موضوع آغاز کند.



**استاندارد عملکرد:** در متن کتاب در آغاز این بخش، چهار تصویر در قالب شکل ۴-۱ نشان داده شده است. هنرآموز برای بالابردن درک هنجریان باید از آنها بخواهد تا درباره هر کدام از این تصاویر توضیحاتی ارائه دهند. این توضیحات می‌بایست درباره حادثه اتفاق افتاده و ارتباط آن با شرایط اضطرار باشد. در نهایت هنجریان می‌بایست به بیان این مطلب پردازند که در موردی که کشتی دچار حریق پیشرفته شده و کنترل و مهار آتش شناور غیرممکن است و احتمال غرق شدن می‌باشد کارکنان باید سریعاً نسبت به ترک کشتی اقدام کنند.



## دانش افزایی

بقا در دریا یکی از مهم‌ترین اهداف سازمان‌های دریانوردی است. در صورتی که چنین مطلبی به هنجریان آموخته شود، آنها می‌توانند اهمیت بالای بقا را از دیدگاه جهانی درک کرده و نسبت به یادگیری درس علاقه بیشتری پیدا کنند. بنابراین هنرآموز با اشاره به این مورد که «امروزه ایمنی و سلامتی افراد شاغل بر روی کشتی‌ها یکی از مهم‌ترین اهداف همه کنوانسیون‌های جهانی دریانوردی از جمله SOLAS است»، اهمیت موضوع را برای هنجریان روشن تر کند.

**روش ارزیابی:** برای ارزشیابی این بخش، نیاز است که هنرآموز با بیان سؤالاتی نظیر «بقاء در دریا چگونه محقق می‌شود» و «شرایط اضطرار چیست»، هنجرو را مورد ارزیابی قرار دهد.

## تاریخچه

**هدف این بخش:** در این بخش، هدف اصلی آشنایی هنرجو با مفهوم و اهمیت ایمنی و بقا در دریا و همچنین تاریخ دفاع مقدس در دریا است.

**توصیه:** در این بخش توصیه بر آن است که هنرآموز با تأکید بر جانفشانی و دلاوری کارکنان ناوشکن جمهوری اسلامی سهند و جوشن را که در آن شرایط بحران و اضطراب توانستند جان خود و همزمانشان را تا رسیدن نیروهای امدادی نجات دهند، برای هنرجویان تشریح کنند.



## ۴-۱- انواع شرایط اضطراری

**هدف این بخش:** هدف این بخش اطمینان از آشنایی هنرجویان با انواع شرایط اضطراری مختلف است.

توصیه



در این بخش توصیه بر آن است که هنرآموز با بیان این مطلب که این شرایط، شرایط بسیار مهمی بوده و یک دریانورد با مشاهده آن می‌بایست اقدامات لازم برای بقا را انجام دهد، هنرجویان را از تمامی این شرایط آگاه سازد.

**روش آموزش بخش:** روش آموزشی این بخش بر پایه تکمیل کردن جدول است. با پرکردن این جدول در کلاس، هنرجویان در کلاس با آن شرایط آشنا می‌شوند.

حریق: هرچند باید به این نکته اشاره کرد که با ایجاد حریق در یک کشتی، امکان غرق شدن آن و تهدید جان انسان‌ها وجود دارد، بنابراین در هنگام حریق، در صورت دستور فرماندهی کشتی، کارکنان کشتی می‌بایست کشتی را ترک کنند.

بیشترین درصد احتراق در بخش‌های مختلف کشتی‌ها بدین قرار است:

- ۱ حریق در موتورخانه: ۳۰ درصد
- ۲ حریق در انبار کارگو: ۲۰ درصد
- ۳ حریق در اماکن زیست کارکنان: ۱۰ درصد
- ۴ حریق در اثر جریان برق: ۱۰ درصد
- ۵ حریق در آشپزخانه کشتی: ۱۰ درصد
- ۶ سایر موارد: ۲۰ درصد



**انفجار:** برای انفجار خانه وسطی خالی است که باید با عبارت **Explosion** پر شود. هنرآموز می‌بایست به این مطلب اشاره نماید که با انفجار شبیه آنچه در تصویر نشان داده شده است، بدنه شناور تخریب شده و امکان ورود آب به آن وجود دارد. در چنین شرایط اضطراری‌ای و با دستور فرمانده کشتی بلافاصله تمام خدمه باید کشتی را ترک کنند.

**آب‌گرفتگی:** برای آب‌گرفتگی، خانه اول خالی است که باید با عبارت آب‌گرفتگی پر شود. همان‌گونه که در تصویر نشان داده مشخص است با ورود آب به کشتی، کشتی در شرایط اضطراری غرق شدن قرار می‌گیرد. در صورتی که فرمانده تشخیص دهد که در چنین شرایطی نیاز است تا کشتی توسط خدمه ترک شود می‌بایست این دستور را صادر کند.

نکته



نکته



توصیه می‌شود که هنرآموز به این نکته اشاره کند که یکی دیگر از دلایل این پدیده پارگی و آسیب‌دیدگی بدنه شناور است و این مورد بیشتر در کشتی‌های قدیمی و فله‌بر مشاهده می‌شود.

**تصادم:** برای تصادم، خانه‌های دوم و سوم خالی گذاشته شده‌اند. عبارت انگلیسی معادل برای این شرایط اضطراری می‌بایست با **Collision** پر شود. علل اصلی این پدیده عبارت است از: سهل‌انگاری کارکنان به ویژه فرمانده، افسر نگهبان، سکانی، و همچنین خرابی دستگاه‌ها و از کارافتادن سکان و موتور. در صورتی که تصادم منجر به غرق شدن کشتی شود، به دستور فرمانده باید تمام کارکنان کشتی را تخلیه کنند.

نکته



بنابر گزارش‌های ثبت شده در ۹۰ درصد به وجود آمدن شرایط اضطراری، خطای انسانی نقش بسیار مهمی داشته است؛ بنابراین دریانوردان باید در قبال مسئولیت‌های مربوط به کنترل کشتی و دیده‌بانی احساس مسئولیت بیشتری داشته باشند.



**به‌گل‌نشستن:** به گل‌نشستن یکی دیگر از شرایط اضطرار است. در این فعالیت، دلیل آن خالی گذاشته شده است تا هنرجو آن را پر کند. دلیل اصلی این پدیده، خرابی دستگاه‌هایی از قبیل رادار، عمق‌یاب، سکان، موتور و یا استفاده از نقشه‌های تصحیح نشده و غلط و همچنین مواردی از قبیل دریای خراب، کشیده شدن لنگر و اشتباه انسانی می‌باشد.

در به گل نشستن، کشتی آسیب عمده و جدی خواهد دید و تمام سامانه‌های زیر آبی آن مانند شافت، پروانه و .... از بین می‌روند و کشتی دچار پارگی در قسمت کف شده، و امکان واژگونی کشتی به یک سمت بسیار زیاد است.



**جابه‌جایی بار:** برای این مورد، معادل انگلیسی آن خالی گذاشته شده است که می‌بایست با عبارت **Cargo Shifting** پر شود. همچنین در کلاس باید به این نکته اشاره شود که جابه‌جایی بار خود می‌تواند منجر به گل نشستن کشتی یا غرق آن شود.

جابه‌جایی بار بیشتر در کشتی‌های تجاری دیده می‌شود. بنابراین توصیه می‌شود که هنرآموز به این مطلب اشاره کند. همچنین باید از هنرجویان سؤالی در مورد چرایی این امر پرسیده شود. پاسخ وجود بار در کشتی‌های تجاری است.



## فعالیت کلاسی

هدف از این فعالیت کلاسی: بعد از آشنایی و آماده سازی ذهن هنرجویان با مفهوم شرایط اضطراری و انواع آن، هنرجو باید چالشی جدید داشته باشد و خود بتواند برخی شرایط را نام ببرد.

توصیه: از هنرآموز درخواست می‌شود که خود پاسخ ندهد و اجازه دهد که هنرجویان برای این منظور تفکر کرده و پاسخ را بیابند.

پاسخ فعالیت: یکی دیگر از شرایط اضطرار که برای کشتی‌ها رخ می‌دهد وجود یخ است. یخ می‌تواند در مسیر کشتی قرار گرفته و حرکت آن را به کل متوقف کند. این شرایط معمولاً در مناطق قطبی و یا نواحی نزدیک کشورهای کانادا و

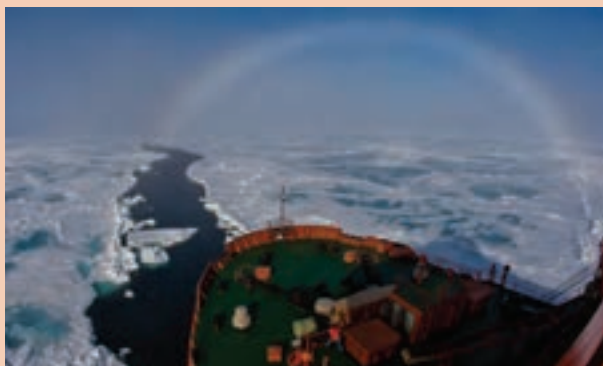


اسکاندیناوی رخ می‌هد. عملیات تروریستی و خراب‌کاری، شرایط دید کم، حادثه برای کارکنان کشتی نیز از دیگر شرایط اضطرار است.

نکته



بعد از ایجاد آشنایی با شرایط اضطرار و عوامل آن، یک دریانورد می‌بایست، نحوهٔ مقابله با این شرایط را بیاموزد. برای این منظور به هنرآموز توصیه می‌شود که به هنرجو تفهیم نماید که این سه نکتهٔ مهم را همواره در دستور کار خود قرار داده و به عنوان یک دریانورد به آن توجه نماید.



**روش ارزیابی:** برای ارزشیابی این بخش، هنرآموز باید از هنرجو بخواهد به سؤالات زیر پاسخ دهد. ۱- «انواع شرایط اضطرار و دلایل وقوع آنها را بیان کنید»، ۲- «برای مقابله با وضعیت اضطرار چه مواردی تأکید شده است؟»، در اینجا بار دیگر بر سؤال دوم تأکید می‌شود زیرا که یک دریانورد همواره باید این سؤال را در دستور کار خود قرار دهد.

## ۲-۴- انواع وسایل بقا در دریا

**هدف این بخش:** اطمینان از آشنایی هنرجویان با وسایل بقای در دریا. **توصیه:** در این بخش تک تک وسایل مربوط به بقا نام‌برده می‌شوند. هنرآموز باید بر اهمیت استفاده از این وسایل و مهارت دریانوردان در استفاده از این وسایل اشاره نماید. برای این منظور تأکید می‌شود که هنرآموز به تعریف اولیهٔ ارائه شده از بقا در دریا که به مهارت‌های دریانوردان و تجهیزات موجود ارتباط مستقیم دارد، اشاره کند و توضیح دهد که این وسایل جزئی از تجهیزات بوده و هنرجویان می‌بایست مهارت استفاده از آنها را نیز داشته باشند.

## ۱- ۲- ۴- حلقه نجات:

**توصیه:** مواردی که هنرآموز باید بر آن تأکید داشته باشد عبارت هستند از:

- ۱ حلقه نجات قطری بین ۴۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌متر دارد.
- دلیل: قطر بدن انسان در ناحیه سینه معمولاً به این اندازه است.
- ۲ وزن حلقه نباید کمتر از دو و نیم کیلوگرم باشد.
- دلیل: وزن کمتر از این توانایی حفظ پایداری را نداشته و ممکن است واژگون شود.
- ۳ حلقه باید بتواند به مدت دو ثانیه آتش را تحمل کند.



**دلیل:** یکی از شرایط اضطرار آتش‌سوزی در کشتی است، بنابراین حلقه نجات می‌بایست در آتش‌سوزی یک زمان حداقلی را تحمل کند.

۴ نام کشتی و نام بندر ثبت کشتی بر روی حلقه نوشته شود.

**دلیل:** در صورت پیدا کردن فرد نجات یافته بتوان اطلاعاتی از او به‌دست آورد. بهتر است که هنرآموز موارد فوق را در کلاس مطرح کند و از هنجریان بخواهد تا دلیل هر کدام از موارد را شرح دهند.



## فعالیت کلاسی

هنرآموز باید در ابتدای این فعالیت توضیح دهد که استاندارد تعیین‌کننده مربوط به تعداد حلقه نجات بر پایه SOLAS است. سپس از هنجریان بخواهد که نظرات خود را در این باره بیان کنند. نظرات باید به‌گونه‌ای باشد که در ابتدا هنجریان

نتیجه بگیرند کشتی مسافربری و غیرمسافربری با هم تفاوت دارند و عامل اصلی تعیین کننده در تعداد حلقه نجات، طول کشتی است. جواب دقیق تعداد حلقه نجات به صورت زیر است.

### کشتی غیرمسافربری

تعداد حلقه نجات	طول کشتی
۸	کمتر از ۱۰۰ متر
۱۰	بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر
۱۲	بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ متر
۱۴	بزرگتر از ۲۰۰ متر

### کشتی مسافربری

تعداد حلقه نجات	طول کشتی
۸	کمتر از ۶۰ متر
۱۲	بین ۶۰ تا ۱۲۰ متر
۱۸	بین ۱۲۰ تا ۱۸۰ متر
۲۴	بین ۱۸۰ تا ۲۴۰ متر
۳۰	بزرگتر از ۲۴۰ متر

**روش ارزیابی:** در این بخش، هنرآموز باید ویژگی‌های مطرح شده در متن را ارزیابی کرده و دلیل رنگ نارنجی حلقه نجات را بپرسد. همچنین درباره انواع جلیقه نجات پرس و جو کند. علاوه بر این موارد، فعالیت کلاسی ۳ به عنوان یک ارزشیابی مهم محسوب می‌شود، زیرا که یک دریانورد می‌بایست حتماً از تعداد حلقه‌های نجات روی کشتی مطلع باشد.



## ۲-۲-۴- جلیقه نجات

### فعالیت کلاسی

**توصیه:** تحقیقات آماری سازمان‌های دریایی نشان می‌دهد که جلیقه نجات بعد از قایق نجات دومین عامل نجات جان انسان‌ها در شرایط اضطرار است. با تأکید بر این موضوع، هنجرویان باید بتوانند از اهمیت جلیقه نجات در یک کشتی مطلع شوند. از این رو توصیه می‌شود که هنرآموز دلیل این امر را از هنجرویان در کلاس پرسیده تا هنجرویان با بیان نظرات خود در این باره به جمع‌بندی بهتری در مورد جلیقه نجات برسند.

### دانش افزایی

پیشنهاد می‌شود به جهت دانش‌افزایی هنجرویان درباره ویژگی‌های جلیقه نجات در کلاس بحث شود. این ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

۱. خاصیت شناور نگه داشتن انسان را داشته باشد.
  ۲. از کاهش حرارت بدن در آب جلوگیری کند.
  ۳. به گونه‌ای باشد که توسط یک نفر و بدون کمک دیگران در مدت حداکثر یک دقیقه به راحتی پوشیده شود.
  ۴. رنگ قابل رؤیت داشته باشد.
  ۵. سوت و چراغ داشته باشد.
- در نهایت برای هنجرویان توضیح داده شود که این ویژگی‌ها برطبق قوانین SOLAS است.



**توضیحی در مورد جدول:** در جدول این بخش انواع جلیقه نجات و ویژگی‌های هر کدام از آنها آمده است. هر چند نکاتی در مورد پوشیدن آنها وجود دارد که ترجیح داده شده است در متن کتاب اصلی آورده نشود و هنرآموز آن را در کلاس مطرح کند و هنرجویان آن را در کلاس یادداشت کنند. بنابراین بعد از معرفی انواع جلیقه نجات، هنرآموز باید مطالب زیر را در ارتباط با هر جلیقه نجات شرح دهد.

**۱ جلیقه نجات خود شناور:** برای درست قرار گرفتن این جلیقه روی بدن انسان، نوارهای برزنتی روی آن تعبیه شده است. بندهای پایینی آن برای جلوگیری از بالا آمدن جلیقه نجات به منظور جلوگیری از ضربه زدن به چانه پیش‌بینی شده است. بندی که در عرض سینه قرار دارد برای گرفتن فرد و بیرون آوردن وی از دریا و یا وصل کردن فرد به قایق نجات یا نفرات دیگر به کار می‌رود.

**۲ جلیقه نجات باد شونده:** برای پوشیدن این جلیقه باید ابتدا آن را از درون کیسه یا کیف مخصوص بیرون آورد و آن را دور گردن انداخت و سپس آن را باد کرد. چنانچه برای باد کردن آن از کپسول  $\text{CO}_2$  استفاده شود، می‌بایست ریسمانی را که به کپسول مذکور متصل است محکم به طرف پایین کشید، به این ترتیب گاز آزاد شده و به داخل جلیقه می‌رود.





هدف اصلی این تحقیق افزایش اطلاعات برای هنرجو در ارتباط با جلیقه‌های نجات است. همچنین با انجام دادن این تحقیق، هنرجو بیشتر با SOLAS و نقش آن در ارتباط با بقا در دریا آشنا می‌شود.

در اولین مورد از تحقیق از هنرجویان خواسته شده تا ملحقات جلیقه نجات را با استفاده از اینترنت و در قالب عکس‌هایی نمایش دهند. برای این منظور بهتر است هنرآموز از هنرجو بخواهد که از واژگان انگلیسی Life Jacket و Equipment و SOLAS استفاده کند و اجازه دهد تک تک هنرجویان هر آنچه را که پیدا کرده‌اند برای هم‌کلاسی‌های خود ارائه دهند.

در مورد تحقیق دوم نیز باید هنرآموز به تک تک هنرجویان اجازه دهد مطالبی را که در تحقیق گردآوری کرده‌اند در کلاس ارائه دهند. در نهایت موارد زیر توسط هنرآموز در کلاس ارائه شود.

## الف) نحوه نگهداری انواع جلیقه‌های نجات

### ۱ جلیقه‌های خود شناور:

- چوب پنبه‌های آن به جز مواردی که روکش جلیقه نیاز به شست‌وشو دارد بیرون آورده نشود.
- جلیقه‌ها نباید به صورت خیس انبار شوند.
- چراغ تعبیه شده در جلیقه همواره باید به آن متصل باشد. این چراغ با باتری کار می‌کند و دارای یک عدسی گنبدی شکل است که در تمام جهات و همچنین از بالا به خوبی قابل دیدن است.
- هرگز روی جلیقه ننشینند.

### ۲ جلیقه‌های نجات باد شونده:

- پس از استفاده باید با صابون شسته شوند.
- از مواد روغنی، نفتی و رنگ‌ها و همچنین حرارت، رطوبت و گردوخاک دور نگه داشته شوند.

- به صورت خیس روی هم انبار شوند.
- اطمینان حاصل شود که کیپسول CO<sub>2</sub> حاوی آن سوراخ نباشد.

### ب) نحوه انبار کردن جلیقه‌ها: انبار کردن هر دو نوع جلیقه مانند یکدیگر است:

- ۱ در محل‌های آغشته به روغن، گازوئیل، نفت، رنگ، تینر و یا محل‌های پرحرارت، مرطوب و دارای گرد و خاک انبار نشوند.
- ۲ هر ماه یک‌بار بازدید شوند.
- ۳ عمر قانونی باتری محدود است، بنابراین باید بعد از اتمام تاریخ مصرف عوض شود.
- ۴ چراغ مربوطه در محل خود نصب و عدسی آن رو به بالا شود.
- ۵ به صورت خشک انبار شوند.

پس از ذکر این موارد هنرآموز باید از هنرجویان بخواهد که این موارد را در دفترچه مشخصی ثبت کنند و همیشه همراه خود داشته باشند.



#### نکته



این نکته یک شعار بسیار مهم در کشتی است و خدمه باید به آن توجه بسیاری داشته باشند.

بهتر است که هنرآموز به هنرجو تأکید کند که این شعار را درک کرده و آن را یک اصل اساسی برای بقای کشتی قرار دهد.

## دانش افزایی

یکی از نکاتی که می‌تواند برای هنرجویان جذاب باشد تعداد جلیقه‌های نجات است. بنابر اعلام SOLAS هر کشتی به تعداد نفرات روی آن به علاوه ۱۰ درصد آن افراد می‌بایست جلیقه نجات داشته باشد. هنرجویان می‌توانند درباره این نکته به عنوان یک نکته جانبی بحث کنند.

## ۳-۲-۴- شناورهای بقا در دریا

#### نکته



همان‌طور که پیش از این آمد، قایق نجات عامل اصلی نجات جان انسان در هنگام بروز خطر است. سه نوع قایق نجات وجود دارد. به هنرآموز توصیه می‌شود که بر نقش قایق نجات در نجات جان انسان‌ها تأکید بیشتری کند.





## فعالیت کلاسی

هدف از آوردن این فعالیت کلاسی آشنایی هنرجو با انواع قایق‌های نجات، نام انگلیسی آنها و شناخت ویژگی این قایق‌هاست که در اینجا به چند مورد اشاره می‌شود:

**۱ لایف رفت:** قایقی از جنس پلاستیک است که با استفاده از گاز CO<sub>2</sub> باد می‌شود و یک چادر و یا خیمه در آن برافراشته می‌شود. این چادر برای حفظ سرنشینان از آب باران، سرما، نور خورشید و هوای نامساعد استفاده می‌شود. ورودی این قایق قابل باز و بسته شدن است و دارای طنابی است که به کشتی متصل می‌شود. این طناب با نام Painter Line شناخته می‌شود و برای کشیده شدن قایق توسط کشتی استفاده می‌شود. نکته مهم در این قایق‌ها ظرفیت‌های مختلف آنها است. به‌طور معمول دارای ظرفیت ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ نفره هستند.

**۲ قایق نجات:** این قایق برای استفاده در شرایط اضطرار و ترک کشتی در نظر گرفته شده است و از جنس مواد غیر اشتعال می‌باشد. دارای سرعت حدود ۵ گره است. این قایق‌ها به‌طور معمول در دو حالت باز و سرپوشیده وجود دارند (به تصویر نشان داده شده در شکل توجه کنید). این قایق نیمکت‌هایی برای نشستن سرنشینان دارند. همچنین بر اساس قوانین SOLAS می‌بایست دارای موتور و سکان نیز باشند. نکته جالب توجه درباره این قایق این است که می‌بایست حتماً توانایی یدک‌کشی قایق نجات را با سرعت دو گره داشته باشد. از آنجایی که این قایق از کشتی به داخل آب پرتاب می‌شود لذا باید استحکام لازم برای تحمل نیروی حاصل از برخورد به آب را داشته باشد. قایق نجات سرپوشیده در صورت واژگون شدن باید به شکل اولیه خود برگردد.

**توصیه در مورد این قایق‌ها:** برای استفاده از این قایق‌ها و مانور کردن، می‌بایست به‌طور مرتب تمرین‌هایی در کشتی انجام شود. بنابراین به هنرآموز تأکید می‌شود که بر روی این مطلب تأکید بیشتری داشته باشد.

**۳ قایق‌های ناجی گشتی:** قایق‌های ناجی برای نجات افرادی که در وضعیت‌های اضطراری به دریا افتاده‌اند و به‌منظور انتقال آنها به کشتی و یا به‌عنوان قایق سرگروه



برای کشیدن سایر قایق‌ها طراحی شده‌اند. عمده‌ترین ویژگی و مشخصه آنها سرعت زیاد، مقاومت، تعادل و استحکام در برابر امواج دریا است. این قایق‌ها معمولاً دارای طول بین ۳/۸ تا ۸/۵ متر هستند و توانایی مانور آنها معمولاً به مدت ۴ ساعت با سرعت شش گره می‌باشد.



#### بحث کلاسی



هدف از بحث کلاسی: هدف از این بحث آن است که هنجرویان با وسایل بقای موجود در یک قایق نجات آشنا شوند.

#### نکته



توصیه می‌شود که برای آموزش این بخش، هنرآموز از هنجرویان بخواهد تا در بحث کلاسی شرکت کرده و هریک از هنجرویان چند مورد را شرح دهند. به منظور درک بیشتر اهمیت هر وسیله، دلیل استفاده آن را از هنجرو پرسید.  
پاسخ: پاسخ برخی موارد استفاده شده در صفحات ۷۱ و ۷۹:

۱ طناب نجات؛

۲ پارو؛

۳ لوله جمع آوری آب باران؛

۴ لامپ و باتری برای چراغ قوه؛

۵ قوطی‌های آب آشامیدنی؛

- ۶ جعبه کمک‌های اولیه؛
- ۷ ظروف پلاستیکی مدرج جهت تقسیم‌بندی آب؛
- ۸ آب شیرین کن خورشیدی؛
- ۹ حلقه نجات؛
- ۶ جعبه کمک‌های اولیه؛
- ۷ ظروف پلاستیکی مدرج جهت تقسیم‌بندی آب؛
- ۸ آب شیرین کن خورشیدی؛
- ۹ حلقه نجات؛
- ۱۰ غذا به صورت گلوکز و بیسکویت؛
- ۱۱ فرستنده کوچک رادیویی؛
- ۱۲ وسایل صید ماهی؛
- ۱۳ کبریت ضد آفتاب؛
- ۱۴ کرم ضد آفتاب؛



هدف از این تحقیق آشنایی هنجاریان با مهار قایق‌های نجات و مکان نصب آنها در کشتی است.

تحقیق



#### ۴-۲-۴- لباس غوطه‌وری

**توصیه:** در اصلاحیه مقررات سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) که از سال ۱۹۸۶ به اجرا در آمد، استفاده از لباس مخصوص غوطه‌وری برای نفراتی که در قایق‌های روباز قرار می‌گیرند، تأکید شده است. به هنرآموز تأکید می‌شود که این مطلب را برای هنجاریان به عنوان مورد کاربردی این لباس‌ها بیان کرده و از هنجاریان بخواهد که این مورد کاربرد را برای آینده به خاطر بسپارند.

## دانش‌افزایی

پیشنهاد می‌شود که هنرآموز برای دانش‌افزایی هنرجویان به انواع لباس غوطه‌وری که به شرح زیر است اشاره کند:

۱) لباس غوطه‌وری برای حفاظت از سرما، ۲) لباس غوطه‌وری عایق.



### تحقیق



هدف از این تحقیق آشنایی هنرجویان با لباس غوطه‌وری است.

### نکته



هنرآموز می‌بایست برای هنرجویان تشریح کند که این تحقیق باید با مراجعه به مقررات SOLAS انجام بگیرد. بعد از انجام دادن تحقیق، هنرآموز حتماً موارد زیر را باید برای هنرجویان نام ببرد.

۱) لباس غوطه‌وری باید به گونه‌ای باشد که هر فردی در زمان حداکثر دو دقیقه و بدون کمک دیگران بتواند آن را بپوشد.

۲) چنانچه به مدت دو ثانیه در مجاورت یا داخل آتش قرار بگیرد، نسوزد.

۳) از مواد غیرقابل نفوذ در برابر آب ساخته شده باشد.

۴) کلیه قسمت‌های بدن به جز گردی صورت را بپوشاند.

۵) فعالیت‌های فرد را محدود نکند، به‌طوری که فرد بتواند تمام کارهای لازم در هنگام ترک کشتی را انجام دهد.

## ۵-۲-۴- لباس محافظ حرارتی:

در کلاس دربارهٔ لباس محافظ حرارتی و اصطلاح انگلیسی آن یعنی عبارت Thermal Protective Aid یا همان TPA توضیح دهد و از آنها بخواهد که این عبارت را به خاطر بسپارند.

در متن کتاب به کاربرد این لباس در مقابله با سرمازدگی اشاره شده است. به این مورد تأکید شود تا هنرجو مورد استفاده این لباس را به خوبی به خاطر بسپارد.



هدف از این تحقیق آشنایی هنرجویان با لباس محافظ حرارتی است.

تحقیق



نکته



هنرآموز باید برای هنرجویان تشریح کند که انجام دادن این تحقیق با مراجعه به مقررات SOLAS امکان‌پذیر است. بعد از انجام دادن تحقیق، هنرآموز حتماً موارد زیر را باید برای هنرجویان نام ببرد:

- ۱ لباس محافظ حرارتی باید از موارد ضدآب تهیه شده باشد و قابلیت برگرداندن دمای بدن به حالت اولیه را داشته باشد.
- ۲ قابلیت پوشیدن بدون کمک به دیگران را داشته باشد.
- ۳ پوشیدن این لباس مانع حرکت آزاد و راحت در آب نشود و فرد بتواند ظرف مدت ۲ دقیقه از تن خود بیرون آورد.
- ۴ قابلیت استفاده در دمای ۳۰- تا ۲۰+ درجه را داشته باشد.
- ۵ دارای رنگ قابل رؤیت باشد.
- ۶ اندازه آن Free size باشد.

نکته



یادآوری این نکته به منظور جلوگیری از اشتباهاتِ آتی هنجریان در کشتی است. هنجرآموز حتماً باید بر عدم استفادهٔ این لباس به جای لباس غوطه‌وری تأکید داشته و از هنجریان بخواهد این مطلب را در جایی یادداشت کرده و همیشه همراه خود داشته باشند.

## ۴-۲-۶- علامت‌دهنده‌های اضطراری

توصیه می‌شود هنجرآموز به کاربرد این نورافشان‌ها در متن کتاب اشاره کرده. برای درک بهتر از نحوهٔ کاربرد این وسیلهٔ نجات استفاده کنند.

### فعالیت کلاسی

هدف: هدف از این فعالیت آشنایی هنجریان با انواع علامت‌دهنده‌های اضطراری است.

توصیه



بهتر است هنجرآموز از هنجریان بخواهد که ابتدا نظرات خود را در مورد فعالیت آورده شده بیان کرده و سپس نحوهٔ پرکردن خانه‌های خالی را برای هنجریان شرح دهند.

ردیف ۱: خانهٔ خالی با عبارتِ Distress Hand Flare پر شود.

ردیف ۲: خانهٔ خالی با عبارتِ نور افشان‌های چتری اضطراری پر شود.

ردیف ۳: خانهٔ خالی با عبارتِ نور Buoyant Smoke signal/smoker پر شود.

### فعالیت کلاسی

هدف از این فعالیت آشنایی هنجریان با خصوصیات علامت‌دهنده‌های اضطراری و نکات ایمنی مربوط به آنها است.





ابتداهنرآموز باید به هنرجویان بگوید که قوانین SOLAS تمام خصوصیات علامت‌دهنده‌های اضطراری را به ما دیکته کرده است. سپس از هنرجویان بخواهد که نظرات خود را در این باره بنویسند و سپس به‌عنوان راهنمایی برای آنها شرح دهد که خصوصیات نورافشان‌ها با دودزها متفاوت است. پس از آن موارد زیر مطرح شده و از هنرجویان درخواست شود که این مطالب را ثبت کنند.

### الف) خصوصیات و شرایط لازم نورافشان‌های اضطراری

- ۱ دارای قالب‌های ضد آب باشد.
- ۲ نحوه استفاده از آنها به‌وسیله شکل بر روی آنها حک شده باشد و یا دستورالعمل استفاده از آنها درون قوطی مربوطه موجود باشد.
- ۳ قدرت نوردهی منوره‌های دستی نباید کمتر از ۱۵۰۰ شمع با نور قرمز خیره‌کننده و برای منوره‌های چتری نباید کمتر از ۳۰۰۰ شمع با نور قرمز خیره‌کننده باشد.
- ۴ مدت زمان سوختن منوره‌های دستی و چتردار به ترتیب نباید کمتر از ۴۰ و ۶۰ ثانیه باشد.
- ۵ استفاده از آنها خطری برای افراد ایجاد نکند.
- ۶ پس از شلیک تا ارتفاع ۳۰۰ متری بالا برود.
- ۷ قدرت فعالیت در زیر آب به‌مدت ۱۰ ثانیه تا عمق ۱۰ سانتی‌متری را داشته باشد.
- ۸ برای فعال شدن نباید به جرقه یا آتش احتیاج داشته باشند.

### ب) خصوصیات علامت‌دهنده‌های دودی

- ۱ دارای قالب ضد آب باشند.
- ۲ نحوه استفاده از آنها با شکل بر روی آنها حک شده باشد.
- ۳ قابلیت شناور ماندن بر روی آب را داشته باشند.
- ۴ مدت زمان سوختن و متصاعد کردن دود آن نباید کمتر از ۳ دقیقه باشد.
- ۵ توانایی فعال شدن و متصاعد کردن دود در عمق ۱۰ سانتی‌متر زیر آب و به مدت ۱۰ ثانیه را داشته باشد.
- ۶ استفاده از آن نباید برای افراد خطری ایجاد کند.

### پ) خصوصیات دودزها

- ۱ پس از پرتاب، قابلیت شناور ماندن بر روی آب و تولید دود را داشته باشد و کپسول منفجر نشود.
- ۲ نباید هیچ شعله‌ای از خود ساطع کند.
- ۳ نباید در موج خاموش شود.
- ۴ اگر برای مدت ۱۰ ثانیه در زیر آب قرار گرفت نباید خاموش شود.
- ۵ پس از فعال شدن به مدت ۳ دقیقه دود با رنگ قابل رؤیت از راه دور منتشر کند.



ت) نکات ایمنی در خصوص استفاده از نورافشان‌های دستی، منوره‌های چتردار و دودزها:

- ۱ هنگام استفاده از آنها باید بسیار احتیاط و دقت کرد تا آسیبی به فرد، به خصوص به سر و صورت و دست‌ها وارد نشود. برای این کار می‌توان ابتدا یک پارچه را به آب دریا آغشته کرد و سپس راکت را میان آن گرفت تا در حین سوختن صدمه‌ای نبیند.
- ۲ کلیه علامت‌دهنده‌ها را می‌بایست در سمت پناه باد (مقابل وزش باد) فعال کرد تا شعله یا دودهای حاصل از آنها به طرف افراد یا شناور بقا برنگردد.
- ۳ عملکرد علامت‌دهنده‌های دودزا بستگی به باد دارد و عموماً در هنگام وزش باد شدید کارایی خود را از دست می‌دهد.
- ۴ هرگز آنها را به طرف نفرات و یا قایق‌های نجات و یا سایر کشتی‌ها، فعال نکنید.



#### ۷-۲-۴- دستگاه‌های نجات رادیویی

دستگاه‌های رادیویی همواره در کشتی‌ها برای اهداف مختلف بهره‌برداری و استفاده می‌شوند. بهتر است که هنرآموز با تأکید بر این که این دستگاه‌ها در شرایط اضطرار و برای درخواست کمک نیز استفاده می‌شوند مفهوم را برای هنرجو بیشتر روشن کنند.

هدف از این فعالیت آشنا کردن هنرجو با دستگاه‌های رادیویی کشتی است.

نکته



هنرآموز باید از هنرجویان بخواهد نظرات و برداشت‌هایشان را درباره هر مورد بیان کرده و سپس پاسخ‌های صحیح را برای هنرجویان در کلاس تشریح کنند.

**ردیف اول:** در خانه دوم عبارت Two way Radio Telephone Apparatus قرار بگیرد.

**ردیف دوم:** در خانه اول عبارت «دستگاه پاسخگو امواج راداری» و در خانه سوم جمله یکی از تجهیزات GMDSS می‌باشد که جهت مشخص کردن موقعیت افراد و یا قایق‌های نجات است، نوشته شود.

**ردیف سوم:** در خانه دوم عبارت Emergency Position Indicating Radio Beacon (EPIRB) و در خانه آخر جمله یکی از تجهیزات GMDSS است که سیگنال‌های مربوط به مشخص کردن کشتی یا نفرات در حال اضطرار را برای عاملین عملیات جستجو و نجات بر روی فرکانس‌های مشخص ارسال می‌نماید، نوشته شود.

**ردیف چهارم:** در خانه دوم عبارت Global maritime Distress and Safety System (GMDSS) قرار داده شود و در خانه سوم جمله سامانه‌ای است بین‌المللی که با بهره‌گیری از فناوری‌های ارتباطی ایستگاه‌های زمینی و ماهواره‌ای و همچنین سیستم‌های رادیویی موجود بر روی کشتی‌ها در زمان وقوع حادثه امکان ارسال پیام اضطراری به ایستگاه‌های ساحلی کنترل و هدایت عملیات جستجو و نجات جهت درخواست کمک را فراهم می‌سازد، نوشته شود.

نکته



هنرآموز باید بر این نکته مهم اشاره کند که برای تست یا تمرین دستگاه‌های جستجو و نجات رادیویی، می‌بایست از دستورالعمل نصب شده روی دستگاه استفاده شود. همچنین باید پس از استفاده دستگاه مجدداً باز یافت و غیرفعال شود.

نکته



هنرآموز باید به این نکته مهم اشاره کند اگر دستگاه رادیویی به اشتباه پیامی ارسال کرد، بلافاصله با ایستگاه ساحلی تماس برقرار شود و این اشتباه گزارش شود.



## فعالیت کلاسی

هدف از این فعالیت آشنایی هنرجویان با نحوه کارکرد و خصوصیات دستگاههای رادیویی نجات است.

### نکته



در کلاس، زمانی در اختیار هنرجویان قرار داده شود تا با هم به صورت گروهی درباره خصوصیات و نحوه کار هر کدام از دستگاهها نظرات خود را بیان کنند و حتما همه هنرجویان باید در این فعالیت شرکت کنند. بهتر است هر گروه از هنرجویان در مورد یکی از دستگاههای نجات با هم بحث کنند. پاسخ: بعد از فعالیت هنرجویان درباره پاسخ درست در کلاس بحث شود و از هنرجویان خواسته شود که این پاسخ را در دفترچه‌ای مخصوص ثبت کنند.

### خصوصیات سیستم مخابره رادیو تلفنی دوطرفه

- ۱ حداقل دارای دو کانال است.
- ۲ کار با آن باید ساده باشد و حتی با دستکش نیز بتوان با آن کار کرد.
- ۳ رنگ آن روشن و قابل رؤیت باشد.
- ۴ در هر شرایط آب‌وهوایی و حتی در تماس با روغن و سوخت مقاوم باشد.
- ۵ کلیه خدمه کشتی می‌بایست نحوه استفاده و محل استقرار آنها را بدانند.

### خصوصیات دستگاه پاسخگر امواج رادیویی

- ۱ دستگاه به رنگ نارنجی باشد.
- ۲ امواج آن تا ۸ مایل برد داشته باشد.
- ۳ زمانی که یک کشتی و یا هواپیمای نجات به آن نزدیک می‌شود شروع به آلام زدن کند.
- ۴ باتری آن در حالت Stand by ۹۶ ساعت و در حالت ارسال امواج ۸ ساعت دوام داشته باشد.

### خصوصیات دستگاه تعیین کننده اضطراری موقعیت کشتی

- ۱ دستگاه به رنگ نارنجی باشد.
- ۲ در حال اضطرار امواج را برای هواپیماهای تجسس می‌فرستد.
- ۳ سیگنال‌های این دستگاه توسط ماهواره دریافت شود.
- ۴ این دستگاه‌ها در حالت پیشرفته دارای GPS بوده و موقعیت افراد را نیز مشخص می‌کنند.

### ۳-۴- انواع علائم اضطراری

**هدف:** آشنایی با علائم اضطراری برای استفاده در شرایط اضطراری. این علائم در شرایط اضطرار و آگاه کردن نیروهای کمکی بسیار مهم هستند، بنابراین توصیه می‌شود که مطالب زیر را به عنوان مقدمه‌ای برای شروع این بخش در نظر بگیرد.

۱ با مشاهده علائم اضطراری، افراد می‌توانند نجات یابند.  
۲ فرمانده هر کشتی در دریا موظف است به محض دریافت هر نوع پیام اضطراری از هر ایستگاه فرستنده، اعم از کشتی، هواپیما، قایق‌های نجات و غیره در حداقل زمان و یا با تمام سرعت به کمک نفرات سانحه دیده بشتابد و در صورت امکان این عمل خود را نیز به اطلاع آنان برساند.



۳ در صورتی که فرمانده یک کشتی در رساندن خود به افرادی که پیام داده‌اند محدودیت داشته باشد می‌بایست موضوع و دلیل عدم کمک‌رسانی را واضح و دقیق در دفتر ثبت وقایع قید کرده و سپس مراتب را به اطلاع مقامات مسئول برساند. بعد از بیان این موارد، هنرآموز باید تأکید کند که به خاطر سپردن این علائم بسیار مهم است و هنرجویان باید سعی کنند این علائم را به خاطر بسپارند. در مرحله بعد هنرآموز باید درباره دو دسته علائم بصری و غیربصری صحبت کند.



## ۴-۴- ترک کشتی

### ۴-۴-۱- وظایف افراد

هدف از این بخش آشنایی هنجریان با زمان ترک کشتی و وظایف خدمه کشتی در آن زمان است.

همان گونه که در متن کتاب بیان شده است، ترک کشتی فقط به دستور فرمانده صورت می گیرد. از هنرآموز درخواست می شود بر این مطلب تأکید بیشتری داشته باشد.

برای توضیح این مسئله ضرب المثل آورده شده است که خود کشتی بهترین وسیله نجات است. هنرآموز حتماً بر این ضرب المثل تأکید داشته باشد.

مثال تاریخی ای نیز در این بخش از درس آورده شده است که هنرآموز باید درباره آن بحث کرده و همچنین بر ترک به موقع کشتی توسط کارکنان تأکید کند.

## فعالیت کلاسی

هدف از این فعالیت بیان موارد دیگری از وظایف کارکنان کشتی در هنگام ترک آن است.

نکته



در این فعالیت کلاسی هنرآموز حتماً باید از تک تک هنجریان بخواهد تا نظراتشان را بیان کنند و در نهایت موارد زیر توسط خود هنرآموز به عنوان پاسخ مطرح شود.

۱ حضور نفرات در پای قایق های نجات برابر کارت محل ها و اخذ آمار و رسیدگی به وضعیت غایبین.

۲ در نظر داشتن سمتی که قرار است کشتی با توجه به سمت وزش باد و وجود مواد نفتی و یا آتش بر روی سطح آب آنجا را ترک کند.

۳ آماده کردن قایق نجات برای به آب دادن و اطمینان از متصل بودن طناب آن به کشتی.

## دانش افزایی

به منظور بالا بردن سطح آمادگی هنجریان، پیشنهاد می شود که هنرآموز بعد از فعالیت کلاسی فوق به هنجریان یادآوری کند که اقدامات تنها به زمان ترک کشتی محدود نشده و برخی از آنها پیش از ترک کشتی انجام می شوند مثال های صفحه بعد از این نمونه اند:

- ۱ ارسال پیام اضطراری که در آن موقعیت کشتی مشخص شده باشد. این پیام باید تا حد امکان کوتاه و شمرده باشد.
- ۲ ایست دادن موتور کشتی.
- ۳ بستن کلیه درب‌ها و دریچه‌ها.
- ۴ حمل دستگاه‌های مخابراتی به قایق نجات.

## ۴-۲ - نکات احتیاطی

**هدف:** آشنایی با ایمنی افراد در زمان پریدن به آب.  
بهتر است که هنرآموز به هنرجویان تأکید کند که پریدن به داخل آب بدون در نظر گرفتن موارد مطرح شده موجب می‌شود به خود و یا سایر افراد آسیب وارد شود.



هدف از این فعالیت آشنایی عملی هنرجویان با نحوه ایمن پریدن از ارتفاع عرشه یک کشتی به داخل آب است.  
با توجه به اهمیت موضوع، باید تمرین‌ها با نظم و انضباط و رعایت کلیه نکات ایمنی احتیاطی انجام شود و حضور ناجی غریق و پزشک‌یار و آمبولانس در حین تمرینات الزامی است.

فعالیت  
کارگاهی



**روش ارزیابی:** با توجه به موارد ایمنی که گفته شد هنرجویان باید به هنگام پریدن کاملاً استاندارد و بر اساس نکات ایمنی نسبت به پرش به داخل آب اقدام کرده و ارزیابی شوند.

## ۴-۵ - روش‌های به آب انداختن قایق‌های نجات

**هدف:** در این بخش هنرآموز باید از نحوه آماده‌سازی قایق‌های نجات برای به آب انداختن و همچنین چگونگی سوار شدن به قایق‌ها از جانب هنرجویان اطمینان حاصل کند.

### ۱-۵-۴- قایق بادی (Life Raft)

**هدف:** یادگیری به آب انداختن قایق‌های بادی (Life Raft) و همچنین بازگرداندن قایق‌های بادی (Life Raft) واژگون شده و آشنایی با تجهیزات و وسایل درون قایق.



در این آموزش‌ها باید حتماً به صورت کارگاهی و عملی تجهیزات و وسایل به هنرجویان نشان داده شود و کارکرد هر کدام برای آنها تشریح گردد. همچنین توصیه می‌شود که هنرآموز به دو روش باد کردن این قایق اشاره کند. این دو حالت شامل حالت دستی و حالت اتوماتیک است. در حالت اتوماتیک از قفل هیدرواستاتیکی استفاده می‌شود و توضیح داده شود که چنانچه زمان کافی برای رهاسازی و عملیاتی کردن قایق نجات وجود نداشته باشد و یا کشتی سانحه دیده در حال غرق شدن باشد، عمل رهاسازی به صورت اتوماتیک توسط قفل هیدرواستاتیکی انجام می‌شود. مکانیزم این قفل به گونه‌ای است که در فشار آب موجود در عمق بین ۱/۵ تا ۴ متر زیر آب، زمانی که آب وارد آن می‌شود عمل می‌کند. در این شرایط، تسمه نگه‌دارنده لایف‌رفت را آزاد کرده و سپس پوسته محافظ قایق باز شده و قایق به دلیل سبکی به سطح آب می‌آید. در این حالت طناب متصل به قایق در حال کشیده شدن است که در نهایت باعث عمل کردن

کپسول گاز CO<sub>2</sub> و باد شدن قایق می‌شود. نکته مهمی که نیاز است هنرآموز به آن اشاره کند این است که تجربیات نشان داده است که یکی از مشکلات ایمنی برخی کشتی‌ها اشتباه در نحوه بستن قفل هیدرواستاتیکی و طناب می‌باشد که لازم است افراد مسئول آموزش‌های لازم را جهت صحیح بستن آن دیده باشند و با دقت و حساسیت بیشتری این کار را انجام دهند.



هدف از این بخش آشنایی با نحوه عمل کردن قفل هیدرواستاتیکی در آزادسازی قایق نجات به صورت دستی و اتوماتیک است.

هنرآموز باید از هنجرویان بخواهد از کتاب‌های مرجع در ناوبری همچون Seaman ship و Survival at sea و همچنین از اینترنت با استفاده از واژه Hydrostatic Release Unit و Life Raft، در انجام دادن این تحقیق استفاده کنند.

تحقیق



## فعالیت کلاسی

هدف از این بخش ایجاد قابلیت لازم برای هنجرویان به منظور برگرداندن قایق نجات به حالت اولیه آن پس از واژگون شدن است.

هنرآموز باید از تک‌تک هنجرویان درخواست نماید تا در این فعالیت شرکت کرده و درک خود از نحوه انجام این عملیات را شرح دهند.

در برخی مواقع ممکن است قایق لایف‌رفت به آب انداخته شده به صورت وارونه داخل آب قرار بگیرد که به راحتی و با توجه به موارد زیر می‌توان آن را به حالت اولیه برگرداند:

۱ قایق لایف‌رفت را در آب بچرخانید تا سیلندر گاز در جهت مخالف باد مقابل پاهای شما قرار گیرد.

۲ پاهای خود را بر روی سیلندر گاز قرار داده و سپس طناب راست‌کننده را که به همین منظور در زیر قایق تعبیه شده است با دو دست گرفته و به طرف خود بکشید.

۳ هنگامی که قایق در حال برگرداندن است، قایق بر روی شما و شما در زیر قایق و داخل آب قرار خواهید گرفت که با شنا کردن می‌توانید خود را از زیر قایق بیرون بیاورید.

نکته





## فعالیت کلاسی

هدف از این بخش بررسی توانایی هنرجو در تشخیص ویژگی‌های قایق نجات بادی بعد از آشنایی با برخی از خصوصیات آن است.

### نکته



از هنرجویان خواسته شود که با بیان دلایلی نظرات خود را در خصوص این ویژگی‌ها بیان کنند. سپس هنرآموز در خصوص موارد زیر در کلاس گفتگو کند:

- ۱ این قایق باید به گونه‌ای باشد که چنانچه از ارتفاع ۱۸ متری به داخل آب پرتاب شود، هیچ گونه آسیبی به قایق و تجهیزات موجود در آن نرسد و چنانچه در ارتفاع بیش از ۱۸ متر قرار داشته باشد می‌بایست آزمایش سقوط در مورد آن انجام شده باشد.
- ۲ مجهز به وسیله‌ای برای جمع‌آوری آب باران باشد.
- ۳ دارای یک دریچه دیده‌بانی باشد.
- ۴ نباید وزنی بیش از ۱۸۵ کیلوگرم داشته باشد.
- ۵ باید دارای دو چراغ یکی در داخل چادر و دیگری در خارج و بالای آن باشد. باتری این چراغ‌ها با آب دریا فعال می‌شوند و عمر آنها حداقل ۱۲ ساعت باشد.
- ۶ چنانچه قایق پس از باز شدن، واژگون شود باید قابلیت بازگرداندن به حالت اولیه توسط یک نفر را داشته باشد.
- ۷ باید مجهز به طناب اتصال به کشتی با طول بیش از ۲ برابر محل استقرار تا سطح آب باشد.
- ۸ باید مجهز به محل ورودی و پله جهت سوار شدن باشد تا نفرات بتوانند با استفاده از آنها خودشان را به فضای داخل قایق برسانند.
- ۹ کف قایق می‌بایست دوجداره باشد و در برابر آب و سرما نفوذناپذیر باشد.
- ۱۰ باید دارای پوسته مقاوم در برابر دریا باشد.



## ۲-۵-۴- قایق نجات (Life Boat)

هدف از این بخش آشنا نمودن هنرجو با انواع قایق نجات (Life Boat) و ویژگی‌های آنهاست.

**توصیه:** هنرآموز باید بر هر دو نوع این قایق‌ها تأکید کرده و تصاویر نشان داده شده در شکل ۴-۱۶ کتاب درسی را به عنوان نمونه‌ای این قایق‌ها برای هنرجویان شرح دهد.

## دانش‌افزایی

با توجه به اهمیت بحث قایق نجات سرپوشیده، دانش‌افزایی‌ای آورده شده است تا هنرآموز از آن برای تدریس در کلاس استفاده کند. برای این منظور هنرآموز به این مطلب اشاره کند که این قایق‌ها به دو نوع قایق نجات سرپوشیده (Totally Enclosed Life Boat) و قایق نجات سرپوشیده سقوط آزاد (Free Fall Totally Enclosed Life Boat) تقسیم می‌شوند.

### قایق‌های سرپوشیده:

**۱ کاربرد آنها از نظر IMO:** براساس مقررات اصلاح شده IMO در سال ۱۹۸۶ میلادی کلیه کشتی‌های با طول بیشتر از ۸۵ متر می‌بایست به قایق‌های نجات کاملاً سرپوشیده مجهز باشند. این مقررات همچنین برای تأسیسات مستقر در دریاها مانند سکوها نیز در نظر گرفته شده است.

**۲ وجود سقف:** این نوع قایق‌ها دارای سقف غیرقابل نفوذ در برابر آب هستند و در مقایسه با قایق‌های روباز حفاظت بیشتری در مقابل سرما و گرما برای سرنشینان خود فراهم می‌کند.

**۳ طراحی و ساخت:** ساخت این نوع قایق‌ها به گونه‌ای است که به هر شکلی در آب سقوط کند و به صورت صحیح و متعادل در آب قرار بگیرد.

**۴ وجود فواره:** در برخی از این قایق‌ها، فواره‌هایی بر روی سقف قایق نصب می‌شود تا به هنگام عبور از میان مواد نفتی مشتعل، آب دریا را به‌صورت پاشش به



اطراف قایق پاشیده و بدین صورت محیطی عاری از آتش را ایجاد می‌کند.

### قایق‌های سرپوشیده سقوط آزاد

۱ استفاده از سرسره: این نوع قایق‌ها کاملاً سرپوشیده هستند و پس از سوار شدن نفرات، از طریق سرسره روی عرشه کشتی، به درون آب پرتاب می‌شوند و حتی در زمان غرق شدن کشتی نیز به‌طور اتوماتیک آزاد می‌شود.

۲ کاربرد: از این قایق‌ها هم در کشتی‌ها و هم بر روی تأسیسات دریایی استفاده می‌شود.

۳ محل صندلی‌ها: جهت کاهش ضربات و فشارهای ناشی از سقوط قایق به داخل آب، صندلی‌ها رو به پاشنه قرار داده شده‌اند و هریک مجهز به کمربند ایمنی می‌باشند.

۴ بازگشت به حالت اولیه: این قایق‌ها در صورت تکمیل بودن نفرات آن توانایی بازگشت به حالت اولیه در صورت واژگون شدن را دارند.



## فعالیت کلاسی

هدف از این بخش بررسی استعداد و توانایی هنرجو در تشخیص ویژگی‌های قایق نجات بعد از آشنایی با برخی از خصوصیات آن است.

### توصیه



هنرآموز باید از تک‌تک هنرجویان بخواهد که با بیان دلایلی نظرات خود را درباره قایق‌های نجات بیان کنند. هنرآموز موارد زیر را برای کلاس نام ببرد:

- ۱ حداکثر ظرفیت مجاز آنها ۱۵۰ نفر می‌باشد.
- ۲ دارای پله جهت به‌داخل آوردن نفرات موجود در آب باشد.
- ۳ در صورت واژگون شدن، قابلیت برگرداندن به حالت اولیه را داشته باشد.
- ۴ محل نشستن و نیمکت‌های آنها می‌بایست قابلیت تحمل وزن تا صد کیلوگرم را داشته باشد.
- ۵ دارای دستگیره طنابی باشد.
- ۶ توانایی نگهداری افراد بازمانده در حین بروز حوادث، شرایط اضطراری و ترک کشتی را داشته باشد.

### ۳-۵-۴- اقدامات ضروری پس از سوار شدن به قایق

هدف از این بخش اطمینان از آشنایی هنجویان با وظایف و مسئولیت‌ها و اقدامات اولیه و ضروری پس از سوار شدن و استقرار در قایق‌های نجات است. توصیه می‌شود که هنرآموز برای هنجویان توضیح دهد که بعد از سوار شدن به قایق‌های نجات و قایق‌های نجات می‌بایست این قایق‌ها سرپرستی شوند برای این منظور سرپرستی و هدایت نفرات در داخل قایق نجات می‌بایست به ارشد یا باتجربه‌ترین فرد محول شود. این فرد مسئول تقسیم جیره غذایی، آب آشامیدنی و سایر موارد اضطراری سهمیه‌بندی است. رسیدگی به امور مجروحین، تلاش برای نجات یافتن، حفظ روحیه نفرات و غیره نیز از دیگر مسئولیت‌های وی است. هنگامی که چندین قایق نجات مورد استفاده قرار گرفته باشند بهتر است آنها به یکدیگر وصل شوند.

علاوه بر این مورد، هنرآموز باید بر این نکته تأکید کند که از انجام برخی کارها می‌بایست شدیداً خودداری شود. برای این منظور باید از موارد زیر در کلاس نام ببرد:

- ۱ هرگز از آب دریا ننوشید.
- ۲ هرگز ادرار خود را نخورید.
- ۳ هرگز مایعات الکلی را نخورید.
- ۴ هرگز سیگار نکشید.

### فعالیت کلاسی

هدف از این بخش این است که هنجویان بتوانند اقدامات ضروری را پس از سوار شدن به قایق‌های نجات نام ببرند.



نکته



هنرآموز باید از هنرجویان بخواهد تا خود را در این شرایط قرار داده و مواردی را که به ذهنشان می‌رسد در کلاس نام ببرند. بعد از آنکه هنرجویان نظرات خود را مطرح کردند، هنرآموز موارد زیر را در کلاس مطرح نماید.

- ۱ توجه به نکات ایمنی و دستورالعمل‌های موجود در قایق‌های نجات و اجرای آنها.
- ۲ نصب یک چراغ در خارج و بالای سقف قایق نجات و چراغ دیگر در داخل قایق. روزها برای صرفه‌جویی در مصرف باتری می‌توان با استفاده از کلیدی که در نزدیکی چراغ تعبیه شده است چراغ را خاموش کرد.
- ۳ باد کردن کف و خیمه قایق نجات. این کار در حفظ حرارت داخل و ممانعت از تبادل حرارتی با محیط خارج بسیار مهم است.
- ۴ افراد داخل قایق برای گرم شدن بهتر است به حالت نشسته و یا درازکش به صورت نزدیک به هم یا دور هم قرار بگیرند.

#### ۴-۵-۴ نکات لازم در خصوص نحوه تقسیم آب و مصرف آب در

##### قایق‌های نجات

هدف از این بخش آشنایی با نحوه تقسیم‌بندی آب و مصرف آن در قایق است. توصیه: با توجه به آنکه استفاده از آب به شدت برای زنده ماندن نیاز است، هنرآموز باید از هنرجویان بخواهد که این موضوع حیاتی را با جدیت بیشتری فرا بگیرند.



## فعالیت کلاسی

هدف از این بخش تشویق هنرجویان به اهمیت تقسیم بندی آب در مواقع ضروری است.

توصیه



**توصیه:** هنرآموز باید از هنرجویان بخواهد تا خود را در این شرایط قرار داده و مواردی که به ذهنشان می‌رسد را در کلاس نام ببرند. سپس درباره موارد زیر گفت‌وگو کنند.

۱ توجه داشته باشید که آخرین روز جیره‌بندی آب برای قایق‌های نجات روز چهارم و برای سایر قایق‌های نجات روز هفتم است. بنابراین چنانچه هیچ‌گونه آبی به جز آب جیره‌بندی به‌دست نیاورده باشیم لازم است که مقدار آب جیره‌بندی شده را به نصف کاهش داد تا حداقل برای یک یا دو روز دیگر آب وجود داشته باشد. و اگر علاوه بر آب جیره‌بندی شده بتوان از منبع دیگری آب تهیه کرد، بایستی ابتدا آنها را مصرف کرد. سپس از آب جیره‌بندی استفاده نمود.

۲ کلیه افراد باید به اهمیت و نقش حیاتی آب آشامیدنی کاملاً واقف بوده و همواره درصدد جمع‌آوری آب آشامیدنی به هر طریق ممکن باشند.

۳ در مناطق سردسیری از یخ نیز می‌توان استفاده کرد.

۴ به هنگام نزدیک شدن ابرهای باران‌زا آمادگی جمع‌آوری آب باران را داشته باشید. برای این کار از لوله‌ای که به همین منظور بر روی سایه‌بان قایق پیش‌بینی شده و همچنین از ظرف مخصوص جمع‌آوری باران و ظروف دیگری که در اختیار دارید استفاده کنید.

هنرآموز باید از تک تک هنرجویان بخواهد که با دلایلی نظرات خود را بیان کنند.

### ۵-۴- راه‌های حفاظت از غریق

هدف از این بخش اطمینان از آشنایی هنرجویان از روش‌های حفاظت از جان افراد داخل آب یا شناورهای بقا در دریا است.

هنرآموز برای تدریس این بخش، می‌باید از هنرجویان بخواهد تا فعالیت کلاسی پیش‌رو را انجام دهند.



## فعالیت کلاسی

هدف از این بخش آموزش عوارض، راه‌های پیشگیری و روش‌های درمان سرمازدگی، گرم‌زدگی، تشنگی و گرسنگی است.

### نکته



در این فعالیت، باید هر کدام از موارد آورده شده در جدول، عوارض، راه‌های درمان و روش‌های پیشگیری به طور کامل در کلاس تشریح شوند.

پاسخ:

راه‌های پیشگیری از سرمازدگی:

- ۱ به هنگام ترک کشتی و سوار شدن قایق نجات تا حد امکان از خیس شدن بدن جلوگیری شود.
- ۲ در صورت پریدن در داخل آب لباس غوطه‌وری به تن داشته باشد.

راه‌های پیشگیری از گرم‌زدگی:

- ۱ از قرار گرفتن به مدت طولانی در معرض مستقیم نور خورشید خودداری کنید.
- ۲ از شنا کردن و یا قرار گرفتن به مدت طولانی در آب دریا بپرهیزید.
- ۳ از لباس‌های بازنگ سفید یا روشن استفاده کنید.
- ۴ تمام پوست بدن و سر و صورت و گردن خود را با لباس و یا پارچه‌ای مناسب بپوشانید و هراز چند گاهی پارچه را مرطوب کنید.
- ۵ سعی کنید با وسایلی که همراه دارید یک سایبان درست کنید.

راه‌های پیشگیری از تشنگی:

- ۱ جلوگیری از عرق کردن بدن
- ۲ جلوگیری از فعالیت جسمانی
- ۳ جلوگیری از استفراغ
- ۴ جلوگیری از خون‌ریزی



## دانش افزایی

بعد از انجام دادن فعالیت‌های کلاسی باید، برای هنرجویان تشریح شود که نکات احتیاطی‌ای برای تقسیم غذا در قایق نجات و مصرف آن نیز وجود دارد که به صورت زیر هستند:

- ۱ تا حد امکان سعی شود در ۲۴ ساعت اولیه پس از ترک کشتی از مصرف غذا خودداری شود.
- ۲ توزیع عادلانه غذا بین افراد به طور روزانه و هر روز یک یا حداکثر دو مرحله انجام شود.
- ۳ برای حفظ روحیه کلیه افراد لازم است که تقسیم و توزیع غذا در برابر چشمان همه افراد قایق انجام شود.
- ۴ از ماهی‌ها، پلانکتون‌ها، جلبک‌های دریایی، لاک‌پشت‌ها و پرندگان می‌توان به عنوان غذا استفاده کرد.



## ۶-۴-۴-۴ آدم بدریا

**هدف:** هدف از این بخش اطمینان هنرآموز از آشنایی هنرجویان با اهمیت آدم بدریا و اقدامات اولیه مرتبط با آن است.

**توصیه:** با توجه به اینکه ابتدا در متن درس تعریفی برای آدم بدریا آمده است، توصیه می‌شود که هنرآموز در آغاز نظرات هنرجویان را درباره تعریف آدم بدریا بپرسد. بعد از آن نکاتی در ارتباط با اقدامات لازم در هنگام آدم بدریا توسط اولین فرد رؤیت کننده مطرح شده است که هنرآموز می‌بایست بر آن تأکید کرده و از هنرجویان بخواهد که این موارد را به خاطر بسپارند.

### ۱-۴-۶-۴ اقدامات افسر نگهبان پل فرماندهی در هنگام آدم بدریا

**توصیه:** تمامی موارد همراه با دلایل آن باید در کلاس به صورت کامل بررسی و از هنرجویان بخواهد تا در بحث کلاسی شرکت کرده تا بتوانند این مفهوم را برای همیشه به خاطر بسپارند.

### ۲-۴-۶-۴ چرخش ویلیامسون

**توصیه:** هنرآموز مطلبی را باید به آن اشاره کند، که چرخش ویلیامسون تنها روش گرفتن از دریا نیست. بنابراین هنرآموز باید درباره این مطالب گفت‌وگو کند برخی از ویژگی‌های زیر را به عنوان خصوصیات این روش نام برده و سپس

از هنجرویان بخواهد تا نظر بدهند که این مورد یک نقطه مثبت است و یا منفی:  
۱ از سرعت عمل کمی برخوردار است.

۲ از دقت بالا برخوردار است .

۳ در هوای مه آلود و شب روش بسیار خوبی است.

۴ تنها برای کشتی‌های تک پروانه‌ای مناسب است.

بعد از بیان این مطالب هنجرآموز باید روش‌های دیگر گرفتن آدم بدريا را برای هنجرویان تشریح نماید:



۱ **چرخش بیضوی:** بیشترین مزیت این روش این است که فردی که داخل آب افتاده است در طول مانور کشتی همواره در یک طرف قابل رؤیت است و در حقیقت راحت‌تر و بهتر توسط دیده‌بان دیده می‌شود. برای اجرای این روش، تمام سکان به طرف جهتی که آدم به دریا افتاده، چرخیده می‌شود تا پاشنه کشتی از او دور شود. این کار آن قدر ادامه داده می‌شود تا کشتی در جهت عکس راه اولیه قرار گیرد. سپس کشتی در راه جدید به حرکت خود ادامه می‌دهد تا زمانی که فرد در سمت ۳۴ درجه بعد از راستای عرضی قرار گیرد. حال بار دیگر سکان به صورت تمام به طرف آدم قرار داده می‌شود تا کشتی پس از چرخشی کامل در راه اولیه خود قرار گیرد. در نهایت، هنگام نزدیک شدن به آدم بایست به گونه‌ای کشتی را هدایت کرد تا کشتی بین باد و آدم قرار گیرد. البته اجرای موفقیت‌آمیز این روش بستگی به رؤیت دائمی فرد داخل آب دارد و چنانچه به دلیل وجود مه و یا هر علت دیگر دید محدود باشد بهتر است از روش ویلیامسون استفاده شود.



**۲ روش Delayed Turn:** مزیت این روش نسبت به چرخش ویلیامسون این است که فردی که به داخل آب می‌افتد در پشت مسیر کشتی قرار می‌گیرد، بنابراین از خطر چرخش پروانه‌های کشتی کاملاً در امان است. همچنین اختلال در رؤیت فرد داخل آب، به دلیل کاهش آشفتگی و تلاطم ناشی از حرکت سکان در آب نیز کاهش می‌یابد و چنانچه زمان تأخیر به خوبی لحاظ شود، دریافت فرد نیز موفقیت‌آمیز خواهد بود. در این نوع چرخش خاص، فرصت خوبی برای پرتاب دومین حلقه نجات از پل فرماندهی نیز وجود دارد، به گونه‌ای که می‌توان پس از چرخش، کشتی را در مسیری منتهی به فضای بین دو حلقه نجات هدایت کرد. مدت زمان تأخیری معمولاً با توجه به طول و سرعت کشتی در آب انتخاب می‌شود، ولی به‌طور معمول در بیشتر شرایط این زمان را حدوداً یک دقیقه در نظر می‌گیرند. عیب اصلی این روش این است که در برخی مواقع در حین چرخش کشتی، ممکن است فرد داخل آب را گم کند.

## ۴-۷- تجسس و نجات در دریا

هدف از این بخش اطمینان از آشنایی هنجاریان با کنوانسیون بین‌المللی تجسس و نجات دریایی و روش‌های تجسس و نجات در دریا است.

**توصیه:** هنرآموز برای آموزش بهتر این بخش درس به هنجاریان باید موارد زیر را به ترتیب در کلاس مطرح کند.

**۱ معرفی کنوانسیون:** ابتدا به مورد کنوانسیون تجسس و نجات در دریا اشاره و توضیح داده شود که در سال ۱۹۷۹ میلادی در سازمان بین‌المللی دریانوردی، کنوانسیون بین‌المللی تجسس و نجات دریایی به تصویب رسید و در سال ۱۹۸۵ میلادی لازم الاجرا گردید.

**۲ موضوع کنوانسیون:** سپس به موضوع این کنوانسیون پرداخته شود و توضیح داده شود که موضوع این کنوانسیون تأسیس یک سامانه هماهنگ بین‌المللی در زمینه تجسس و نجات و شیوه‌های نجات کشتی‌ها و افراد مضطرب در دریا است. این کنوانسیون، سازماندهی مراکز تجسس و نجات و مراحل هماهنگی در ساحل و همچنین روش‌های همکاری چند کشور همسایه برای نجات انجام عملیات تجسس و نجات در یک منطقه مشترک را نیز پیش‌بینی کرده است. علاوه بر این موارد، کنوانسیون یاد شده مقدماتی در رابطه با اقدامات آمادگی، ایجاد نقشه‌ها و تعیین مناطق عملیاتی، تأسیس مراکز اصلی و فرعی تجسس و نجات و همچنین در صورت بروز سانحه روش‌های عملیاتی مؤثر را به‌طور کامل پیش‌بینی کرده است.





- ۲ مفاد کنوانسیون:** از آنجایی که مفاد این کنوانسیون مفصل و پیچیده است بنابراین فقط به نکات عمده آن اشاره می‌شود که این نکات به شرح زیر است:
- ۱** کشورها متعهد هستند با سایر کشورها از نظر همکاری مشترک و صدور مجوز تردد و سایر موارد در زمینه تجسس و نجات همکاری کنند.
  - ۲** کشورها متعهدند مراکز اصلی و فرعی کنترل تجسس و نجات ایجاد کنند.
  - ۳** کشورها متعهدند امکانات مخابراتی کافی برای تجسس و نجات موفق فراهم کنند.
  - ۴** کشورها متعهدند واحدهای نجات مناسب برای عملیات جستجو و نجات در اختیار داشته و قادر به استفاده از امکانات دولتی و غیردولتی برای انجام این عملیات باشند.
  - ۵** واحدهای نجات باید مجهز به امکانات ناوبری، مخابراتی و سایر وسایل نجات باشند.
  - ۶** واحدهای نجات به مقدار کافی وسایل و مواد نجات در اختیار داشته باشند تا به هنگام ضرورت از طریق هوا وسایل هوایی به کشتی و یا نفرات در اضطرار برسانند.
  - ۷** رنگ جعبه‌ها و بسته‌های اضطراری به شرح زیر تعیین شده است:
    - رنگ قرمز: برای وسایل پزشکی و کمک‌های اولیه.
    - رنگ آبی: برای آب و مواد غذایی.
    - رنگ زرد: برای یتو و لباس‌های محافظ.
    - رنگ سیاه: برای تجهیزات متفرقه مانند اجاق، تبر، قطب‌نما، وسایل پخت‌وپز و غیره.
  - ۸** کشورها متعهدند امکان همکاری سرویس‌های هوانوردی و دریایی خود را برای تجسس و نجات به مؤثرترین روش فراهم کنند.
  - ۹** کشورها متعهدند ضمن ایجاد و تجهیز مراکز اصلی و فرعی کنترل تجسس و نجات، با توجه به دستور IMO طرح و برنامه‌های مشخصی در این رابطه داشته باشند.
  - ۱۰** در زمان وقوع و دریافت گزارش سانحه، برای هدایت عملیات تجسس و نجات، فرمانده عملیاتی در صحنه انتخاب و ابلاغ شود.
  - ۱۱** به‌طور کلی کشتی‌ها موظف هستند در صورت دریافت پیام اضطراری از سایر کشتی‌ها و یا شناورهای مستقر در نزدیکی خود، با هماهنگی مرکز کنترل عملیات تجسس و نجات بلافاصله به کمک آنها شتافته و در حد توان در جهت نجات آنان اقدام کنند.

**سازمان‌های تجسس و نجات:** برطبق کنوانسیون SOLAS مسئولیت تشکیل سازمان‌های تجسس و نجات در آب‌های ساحلی هر کشور به عهده دولت متبوع بوده و دستورالعمل‌های مربوط به آن در کتاب IMO موجود است. برابر قوانین بین‌المللی، سازمان‌های هواپیمایی کشوری، مسئولیت هدایت عملیات تجسس و نجات در منطقه مربوط به خود را به عهده دارد. مسئولیت هدایت و هماهنگی عملیات تجسس و نجات یگان‌های غیر نظامی در خلیج فارس، دریای عمان و خزر به سازمان بنادر و دریانوردی محول شده است. کشورها در برابر سازمان‌های بین‌المللی هواپیمایی کشوری موظف به فراهم کردن امکانات کافی برای اجرای عملیات تجسس و نجات در منطقه مربوط به آن هستند.



#### ۱-۷-۴- انواع یگان‌های تجسس و نجات

هدف از این بخش آشنایی هنرجو با یگان‌های تجسس و نجات در دریا است. **توصیه:** هنرآموز باید از این مطلب اطمینان حاصل نماید که هنرجو هر کدام از این موارد را همراه با نکات مثبت و منفی آنها به خاطر می‌سپارد.

## ارزشیابی شایستگی بقا در دریا

شرح کار:

۱- تشخیص وضعیت اضطراری ۲- استفاده از وسایل بقا ۳- فرستادن علائم اضطراری ۴- به آب انداختن انواع قایق‌های نجات ۵- حفاظت از فرد مغروق ۶- نجات غریق (آدم به دریا) و تجسس و نجات

استاندارد عملکرد:

رعایت کامل ایمنی در شرایط اضطرار برابر استاندارد

شاخص‌ها:

تشخیص شرایط اضطرار، شناخت انواع وسایل بقا در دریا، شناخت انواع علائم اضطراری و توانایی انجام کار با آنها، ترک کشتی، انواع روش‌های به آب انداختن قایق نجات، راه‌های حفاظت از فرد مغروق، آدم به دریا و اقدامات ضروری مرتبط با آن، شناخت انواع یگان‌های تجسس و نجات

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: استخر یا حوضچه بندری، کلاس استاندارد، دو فروند قایق نجات، ناجی غریق، پزشکیار، آمبولانس

ابزار و تجهیزات:

۱- انواع حلقه‌های نجات ۲- انواع جلیقه‌های نجات ۳- انواع قایق‌های نجات، ۴- لباس غوطه‌وری ۵- لباس محافظ حرارتی ۶- انواع منورها و دودزها ۷- تجهیزات رادیویی ۸- SART ۹- EPIRB ۱۰- GMDSS ۱۱- مولژ و ماکت ۱۲- فشارسنج و دماسنج

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تشخیص وضعیت اضطراری	۱	
۲	استفاده از وسایل بقا	۱	
۳	فرستادن علائم اضطراری	۱	
۴	به آب انداختن انواع قایق‌های نجات		
۵	حفاظت از فرد مغروق		
۶	نجات غریق (آدم به دریا) و تجسس و نجات		
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش یادگیری مادام‌العمر سطح ۱و۲- خلاقیت سطح ۱و۲- توسعه شایستگی و دانش سطح ۱و۲- تصمیم‌گیری سطح ۱و۲- نقش در تیم سطح ۱و۲و۳- حل مسأله سطح ۱و۲- احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱و۲و۳- اجتماعی بودن سطح ۱و۲و۳- مذاکره سطح ۱و۲و۳- گوش کردن سطح ۱و۲- کمک به دیگران سطح ۱و۲- گزارش‌نویسی سطح ۱- مدیریت زمان سطح ۱و۲و۳- مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱و۲- مدیریت مناسب سطح ۱و۲- کارآفرینی سطح ۱- تعالی فردی سطح ۱- مسئولیت‌پذیری سطح ۱	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

## واحد یادگیری ۵ حفاظت از محیط زیست

### مشخصات کلی کار

واحد یادگیری: حفاظت از محیط زیست

نوع درس: نظری - عملی

کل ساعت: ۵۰ ساعت

ساعت نظری: ۲۰ ساعت؛

ساعت عملی: ۳۰ ساعت



### محیط زیست چیست؟

محیطی شامل هوا، آب، خاک، منابع طبیعی، گیاهان، جانوران، انسان و روابط متقابل بین آنها را محیط زیست می گویند.

محیط زیست را می توان محیطی شامل عوامل زنده و غیرزنده که با هم در تبادل ماده و انرژی هستند دانست. محیط در این تعریف از درون یک سازمان تا سیستم جهانی را دربر می گیرد.

■ عوامل زنده شامل: انسان، گیاهان و حیوانات.

■ عوامل غیر زنده شامل: آب، خاک، هوا و هرآنچه در کره زمین موجود است.

محیط در فارسی به معنای «احاطه کننده» و «دربرگیرنده دنیا» است، معادل انگلیسی آن ENVIRONMENT (محیط متغیر و ناپایدار)

## اکولوژی

دانشی است که به مطالعه موجودات جاندار در رابطه با محیط طبیعی شان جایی که آنها زندگی می کنند و همچنین روابطی که بین ارگانیسم ها و محیط برقرار می شود، می پردازد.

## اکوسیستم (زیست بوم)

محیطی است که از موجودات زنده و محیط غیرزنده تشکیل شده باشد. اکوسیستم یک جنگل شامل انواع گیاهان، جانوران، آب، خاک، هوا و حتی موجودات زنده ذره بینی است که همه با هم در ارتباط متقابل هستند.

## فناوری زیست محیطی Environmental technology

فناوری زیست محیطی یا فناوری پاک Clean technology به کار بردن یکی از موارد علوم زیست محیطی، شیمی سبز، پایش زیست محیطی و ابزارهای الکتریکی برای پایش، الگوپردازی و حفظ محیط زیست طبیعی و منابع و جلوگیری از اثرات منفی دخالت انسانی است.



## ۱-۵- آلودگی چیست؟

وارد شدن هرگونه ماده خارجی به آب، هوا، خاک و زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیکی آن را به گونه ای تغییر دهد که برای انسان یا سایر موجودات زنده، گیاهان و ... مضر باشد را آلودگی گویند. این آلودگی ممکن است در هریک از قسمت های محیط زیست به وجود آید.

تمام تلاش هنرآموز باید برای ارتقای مسئولیت‌پذیری هنرجو نسبت به محیط‌زیست در راستای سیاست‌های منطقه‌ای باشد.



ردیف	نوع آلودگی	واژه انگلیسی	علت	روش حفاظت	عکس
۱	آلودگی هوا	Air Pollution	دود کارخانجات صنعتی و خودروها ریزگردها سوخت‌های فسیلی نفت و زغال سنگ	استفاده از وسایل نقلیه عمومی و...	
۲	آلودگی آب	Water Pollution	مواد نفتی فاضلاب‌های شهری و صنعتی	تصفیه آب	
۳	آلودگی خاک	Soil Pollution	پسماندهای صنعتی و بیمارستانی سموم و کودهای شیمیایی	کنترل شیرابه زباله و تصفیه فاضلاب‌های شهری و صنعتی	

	<p>استفاده از سپر صوتی</p>	<p>تاسیسات صنعتی؛ ترافیک شهری فرودگاه‌ها</p>	<p>Noise Pollution</p>	<p>آلودگی صوتی</p>	<p>۴</p>
	<p>استفاده از سوخت پاک</p>	<p>تاسیسات صنعتی سوخت‌های فسیلی نفت و زغال سنگ</p>	<p>Thermal Pollution</p>	<p>آلودگی حرارتی</p>	<p>۵</p>
	<p>رعایت مارپل</p>	<p>شناورها و سکوها فراساحلی مواد نفتی فاضلاب‌ها</p>	<p>Marine Pollution</p>	<p>آلودگی دریایی</p>	<p>۶</p>

### آلودگی رادیواکتیو

آلودگی‌ای است که توسط زباله‌ها یا پسماندهای هسته‌ای ایجاد می‌گردد. اینها موادی هستند که در نیروگاه‌های هسته‌ای از طریق شکاف هسته‌ای تولید می‌شوند.

■ هنرآموز گرامی در انتهای این بخش آلودگی هسته‌ای به‌عنوان تحقیق به هنرجو ارائه می‌گردد.

## آلودگی هوا

هوا از مخلوطی از گازهای مختلف که هریک قشر نازکی را در اطراف زمین به وجود می آورند، تشکیل می شود. ترکیب این مخلوط از زمین به طرف بالا تا حدود ۵۰ مایل به طور قابل ملاحظه ای ثابت است.

این مخلوط از ۷۸ درصد نیتروژن و ۲۱ درصد اکسیژن تشکیل شده و آرگون و دیگر گازها نیز حدود ۱ درصد هوا را تشکیل می دهند. دی اکسید کربن یکی از ترکیبات مهم جو است که مقدار آن از ۱/۰ درصد تا ۳/۰ درصد متغیر است. تغییر مقدار دی اکسید کربن عمدتاً به فرایندهای فتوسنتز و احتراق مربوط است. گازهای دیگر به عنوان مثال دی اکسید سولفور، دی اکسید نیتروژن، اوزون در مقادیر بسیار کم در جو یافت می شوند. بخار آب جزء مهم هوا است که میزان آن از منطقه ای به منطقه دیگر متفاوت است.



منظور از آلودگی ورود عناصر و ترکیبات تازه به محیط و یا تغییر نسبت عناصر و ترکیباتی است که در ساختار طبیعی محیط شرکت دارند، مثلاً سرب در ترکیب طبیعی اتمسفر وجود ندارد، ورود آن در اتمسفر، نوعی آلودگی است.  $\text{CO}_2$  ترکیبی است که با نسبتی مشخص در ترکیب اتمسفر وجود دارد. افزایش نسبت این ترکیب در جو، نوعی آلودگی تلقی می شود. خطرناک ترین آلودگی های محیط، ناشی از کاربرد موادی هستند که بشر در طول یک سده گذشته و به ویژه در بیست، سی سال اخیر به منظور مبارزه با حشرات، بیماری های انگلی گیاهان و همچنین حشرات ناقل بیماری های حیوانی و انسانی به کار برده است. همچنین استفاده بیش از حد از **سوخت های فسیلی**، کاربرد مواد شیمیایی بسیار متنوع در صنعت استخراج و تصفیه فلزات و صنایع دیگر به ویژه آزمایش های اتمی در جو زمین، عناصر و ترکیبات جدیدی را وارد محیط کرده اند که قبلاً اکوسیستم طبیعی کره زمین با آنها روبه رو نبوده است.





### پدیده‌های مهم ناشی از آلودگی هوا

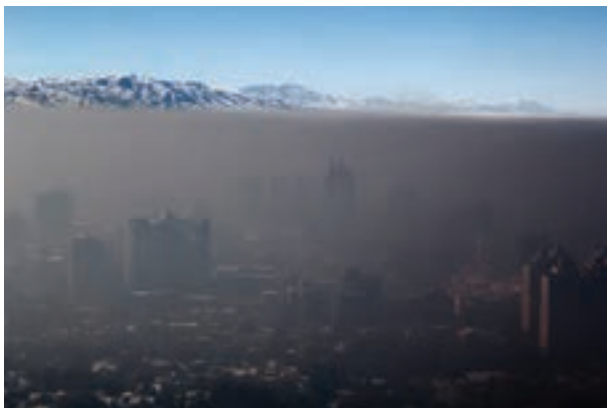
**۱ اثر گلخانه‌ای:** افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای سبب اختلال در تبادل حرارتی کره زمین می‌گردد بدین ترتیب که این گازها و بخارات و بالاخص  $\text{CO}_2$  مانند لایه‌ای مانع از بازگشت پرتوهای حرارتی بازتاب شده توسط پوسته زمین می‌شوند. لذا دمای جو افزایش یافته و پدیده گرم شدن کره زمین را به دنبال خواهد داشت.

**۲ سوراخ شدن لایه اوزون:**  $\text{O}_3$  از عناصر حیاتی جو زمین است که ۹۰ درصد آن در استراتوسفر متمرکز شده است.

اوزون استراتوسفری لایه‌ای است محافظ برای جلوگیری از نفوذ پرتوهای زیان‌آور مافوق بنفش (UV) به جو زمین. ورود این اشعه سبب انواع خسارات بیولوژیکی، سرطان‌های پوستی، بیماری‌ها و .... می‌گردد.

**۳ باران‌های اسیدی:** علت اصلی به‌وجود آمدن باران‌های اسیدی، وجود اکسیدهای گوگرد و نیتروژن است. این مواد بعد از تغییراتی به اسید سولفوریک و اسید نیتریک تبدیل شده و به‌صورت باران و برف‌های اسیدی به زمین می‌بارند و باعث از بین رفتن گیاهان و آبریان شده و به جنگل‌ها آسیب می‌رسانند، حتی ساختمان‌ها را مورد فرسایش قرار می‌دهند.

**۴ وارونگی (Inversion) و تشدید آلودگی هوا:** پدیده وارونگی ناشی از قرار گرفتن هوای سرد و سنگین در سطح زمین و ماندگاری آن است. به این ترتیب که تبادل حرارتی دما مختل شده و آلاینده‌های هوای محیط در شرایط ایستا باقی می‌مانند و سبب تشدید آلودگی هوا می‌شوند.



## آلودگی آب

اگرچه هزاره دوم میلادی به پایان رسیده است مسئله بهبود کمیت و کیفیت آب پس‌گردی فاحش داشته است. با آنکه انسان به هدف خود در پاکسازی دریاچه‌ها و رودخانه‌ها نزدیک شده لیکن مسئله آلودگی سواحل دریاچه‌ها و رودخانه به مواد دارویی، نفتی و پسماندهای لجن تصفیه‌خانه‌های فاضلاب را در پیش رو دارد. اعتماد نسبی انسان قرن بیستم در مورد کیفیت آب آشامیدنی با توجه به پتانسیل سرطان‌زایی مواد در آب‌های زیرزمینی و یا تولید عوامل سرطان‌زا در فرایند کلریناسیون آب‌های سطحی، به‌طور جدی متزلزل شده است. افزایش آگاهی ما در مورد تغییر آب و هوای جهانی و خشکسالی‌های دهه‌های ۸۰ و ۹۰ باعث شده که مسئله کیفیت آب در مقایسه با کمیت آن در آینده نگران‌کننده‌تر به نظر برسد.



**عوامل آلوده کننده آب:** آب یکی از مهم ترین و بنیادی ترین عامل حیات موجودات زنده است از این نظر جلوگیری از آلودگی آب نیز به همان نسبت مهم و مورد توجه می باشد. عوامل آلوده کننده آب بسیار گوناگون اند و می توانند هم منابع آب های زیرزمینی و هم آب های سطحی را آلوده کنند.



آب های جاری به دو روش آلوده می شوند:

**۱ طبیعی:** گاهی اوقات تغییراتی به طور طبیعی در آب ها صورت می گیرد که طبیعی است مانند گل آلود شدن آب ها در اثر سیل؛ به این تغییرات آلودگی طبیعی گفته می شود که به مرور زمان از بین رفته و آب صاف می شود.

**۲ به وسیله انسان:** بیشتر آلودگی ها در اثر فاضلاب هایی است که به دست انسان وارد آب های جاری می شوند.

فاضلاب ها در واقع مواد پس مانده و غیر قابل استفاده و دورریختنی هستند که به وسیله انسان وارد طبیعت می شوند. که بیشتر این مواد در طبیعت باقی مانده و باعث مسمومیت و بیماری انسان ها می شود و همین طور این مواد باعث از بین رفتن حیوانات، گیاهان و موجودات ریز درون آب می شوند. علاوه بر ماهی ها موجودات ریز زیادی در آب هستند. با از بین رفتن این موجودات چرخه زندگی در آب و در پی آن در خشکی از بین می رود.

## آلودگی خاک

خاک یکی از منابع مهم و ارزشمند طبیعت است. خاک ها به عنوان پالاینده های طبیعت محسوب می شوند. علاوه بر اینکه تأمین کننده مواد غذایی هستند، خاصیت تصفیه کنندگی نیز دارند. این خاصیت خاک در اثر خواص فیزیکی آنها (عمل نفوذ آب از منافذ)، خواص شیمیایی آنها (جذب سطحی و تبخیر) و خواص زیستی آنها (تجزیه و فساد مواد آلی) حاصل می شود.

بدون داشتن خاک سالم حیات و زندگی روی زمین امکان پذیر نخواهد بود.

۹۵ درصد غذای انسان از زمین حاصل می‌شود. برنامه‌ریزی برای داشتن خاکی سالم و تولیدکننده لازمه بقای انسان است. ورود مواد، ارگانسیم‌های زیستی یا انرژی به درون خاک سبب تغییر کیفیت خاک می‌شود. همین مسئله باعث می‌شود که خاک از حالت طبیعی خود خارج شود. خاک از دو بخش تشکیل شده است. یکی بخش زنده خاک و دیگری بخش مرده خاک می‌باشد. بخش مرده خاک شامل سنگ‌های هوازده و مواد معدنی حاصل از پوسیدگی گیاهان و جانوران می‌باشد (که مواد آلی یا هوموس نامیده می‌شود) و هوا و آب نیز در این بخش قرار می‌گیرند. اما خاک زنده، خاکی است که دارای جانوران کوچک همچون حشرات و کرم‌ها است و در آن گیاهان، قارچ‌ها، باکتری‌ها و سایر میکروب‌ها قرار دارند. نمونه بارز خاک ۵۰ درصد مواد معدنی و آلی و ۵۰ درصد هوا و آب دارد که فضاهای خالی موجود در خاک را پر می‌کند و ارگانسیم‌های زنده خاک را نگه می‌دارد.



بر اثر فعالیت‌های مختلف انسانی، خاک دچار آلودگی می‌شود. اکثر این آلودگی‌ها بر اثر تصادف وسایل نقلیه‌ای که مواد آلوده‌کننده جابه‌جا می‌کنند، اتفاق می‌افتد. آلوده‌کننده‌های دیگری که سبب آلودگی خاک می‌شوند شامل اتومبیل‌ها، کامیون‌ها و هواپیماهایی هستند که زباله جابه‌جا نمی‌کنند ولی موادی از قبیل سوخت حمل می‌کنند، که بر اثر ریخته شدن و خارج شدن آنها از وسیله نقلیه آلودگی خاک رخ می‌دهد. عواملی مانند فعالیت‌های انسانی نیز باعث آلودگی خاک می‌شوند. ریختن مواد سمی مانند انواع حلال‌ها، مواد رنگی و شوینده‌ها آلودگی زمین و خاک را گسترش می‌دهند.

### زباله‌ها

یکی از مهم‌ترین منابع آلوده‌سازی خاک‌ها زباله‌ها هستند. زباله‌ها می‌توانند به داخل زمین نفوذ کنند و منابع آبی را نیز آلوده کنند.

## روش‌های دفع زباله به طرق زیر است:

■ روش دفن

■ روش سوزاندن

■ روش بازیافت

در روش دفن، مناطقی به نام لندفیلد ایجاد کرده و زباله را در آنجا دفن می‌کنند. در این روش زباله را در زیر زمین مدفون می‌کنند تا از سطح زمین پاک شود ولی مشکلات زیر ایجاد می‌شود. این مشکلات عبارت‌اند از:

۱ آلودگی منابع آبی

۲ تولید بوی بد و گاز سمی متان که خطر آتش‌سوزی را فراهم می‌کند.

۳ تجمع حشرات و موجودات موذی

در روش سوزاندن تمام زباله‌ها را در محلی دور از محل سکونت جمع‌آوری می‌کنند و بعد آنها را آتش می‌زنند. یکی از بدترین روش‌های دفع زباله همین روش سوزاندن است زیرا ایجاد **گازهای بسیار سمی** می‌کند که باعث آلودگی هوا می‌شود همچنین این گازهای سمی خطرات جبران‌ناپذیری به جای می‌گذارند. از طرف دیگر مشکلات خاکستر زباله‌ها همچنان باقی می‌ماند و آلودگی بصری چشم‌اندازی ایجاد می‌کند.

بهترین روش دفع زباله روش **بازیافت** است. انسان می‌تواند با ذخیره برخی مواد زائد و استفاده مجدد از آنها به کاهش مقدار ضایعات کمک کند. در این روش نه تنها از ایجاد زباله‌های بیشتری جلوگیری می‌کنیم بلکه در هزینه نیز بسیار صرفه‌جویی می‌گردد.



## آلودگی خاک در ایران

براساس آمار، درصد کمی از فاضلاب‌های صنعتی و خانگی در کشور تصفیه شده و بخش عمده فاضلاب‌های خانگی و صنعتی کشور بدون تصفیه و به‌صورت خام وارد

محیط زیست می شود که این روند، آلودگی خاک و آب های زیرزمینی را در پی دارد که نمونه بارز آن افزایش میزان نیترات در آب چاه ها است.

یکی از موارد آلودگی خاک که خوشبختانه در کشور ما کمتر دیده می شود، باران های اسیدی است یکی از اقدامات سازمان محیط زیست برای جلوگیری از بارش باران اسیدی مخالفت شدید با تأسیس کارخانه کک سازی در منطقه سوادکوه است.

اطلس آلودگی خاک های ایران در حال تهیه است که به زودی آمار دقیقی از میزان آلودگی خاک در کشور را به دست می دهد.

تا به امروز مناطق زیر در شمار آلوده ترین مناطق ایران گزارش شده اند: استان اصفهان؛ جنوب تهران؛ عسلویه بوشهر؛ زمین های اطراف مس سرچشمه؛ استان سیستان و بلوچستان؛ بخش عمده ای از خوزستان.



## آلودگی صوتی

در مقدمه بخش آلودگی صوت، ابتدا صدا و آلودگی صدا تشریح می شود. صدا یا انرژی اکوستیک به طور اساسی با دو ویژگی کمی و کیفی سنجیده می شود. کمیت صدا عبارت است از انرژی موجود در نمایه صدا، در حالیکه کیفیت آن، پراکندگی انرژی در فرکانس اکوستیک است. صدا به صورت امواج در حال حرکت نوسان های فشار هوا از فرستنده به گیرنده، در فضا ایجاد می شود.

انتشار صدا با وضعیت باد و درجه حرارت تأثیر پذیر است. فرستنده صدا چیزی است که بتواند یک واسطه نظیر هوا را بلرزاند و این لرزش در حد فرکانس قابل شنیدن است و بین ۲۰ تا ۲۰ هزار هرتز (تعداد چرخش در ثانیه) باشد. افزایش نوسان میزان صدا، به منزله افزایش صدای مزاحم است.

در یک تعریف ساده از این آلودگی، می توان به این مورد اشاره کرد که: هرگونه صدای ناخواسته ای که در زمان نابه جا و مکانی نادرست تولید شود، آلودگی صوتی خواهد بود.

انواع آلودگی صوتی به سه قسمت اصلی تقسیم می‌شوند:

۱ آلودگی صوتی ناشی از تأسیسات صنعتی

۲ آلودگی صوتی ناشی از ترافیک شهری

۳ آلودگی صوتی ناشی از صدای داخل منازل.

از آنجا که آلودگی صوتی از دیدگاه زیست محیطی مد نظر است؛ در این خصوص می‌توان به نتیجه آلودگی بر روی عوامل محیط طبیعی توجه کرد.

صوت با فرکانس‌ها و آستانه‌های مختلف تأثیرات متفاوتی نیز دارد. خارج شدن صوت از آستانه تحمل گیاه می‌تواند سبب کندی و حتی توقف رشد گیاه گردد. و یا سبب اختلال در سیستم‌های زیستی جانوران و حتی انسان شود.

به‌طور مثال صوت بالا می‌تواند موجبات اختلالات سیستم گوارش، گردش خون، اعصاب و حتی تولید مثل در انسان را فراهم نماید.

(افزایش ضربان قلب، تنفس بالا، اختلال در ترشح بعضی از هورمون‌ها و همچنین اثر بر سیستم گوارشی به‌صورت زخم معده).

همان‌طور که گفته شد نباتات نیز نسبت به صوت عکس‌العمل نشان می‌دهند، ولی در عین حال از آنها می‌توان به‌عنوان مانعی فیزیکی برای کنترل انتشار صوت نیز استفاده کرد. بنابراین اخیراً پیشنهاد می‌شود در مکان‌هایی که آلودگی صوتی است درخت کاشته شود.



## آلودگی حرارتی و علل آن

۱ آب به‌عنوان عامل خنک‌کننده در کارخانجات، به‌عنوان بزرگ‌ترین منبع آلودگی‌های حرارتی است. زمانی که آب گرم شده به رودخانه یا اقیانوس برمی‌گردد، درجه حرارت آب به شدت افزایش می‌یابد. وقتی که سطح اکسیژن در آب تغییر می‌کند، این مسئله می‌تواند برای ادامه حیات موجودات زنده زیر آب خطرناک باشد و طول عمر این موجودات را کاهش دهد. این فرایند همچنین می‌تواند زندگی سایر گیاهان را که

به طور مداوم به دما و سطح اکسیژن بستگی دارند از بین ببرد. صنایع مختلف با تغییر محیط‌های طبیعی می‌توانند طول زندگی موجودات آبی را کاهش دهند و در نهایت زیستگاه آنها را با اعمال کنترل نشده و با بی‌دقتی از بین ببرند. در نیروگاه‌های تولید برق، صنایع و کارخانجات از آب برای کاهش دمای تجهیزات و ماشین‌آلات استفاده می‌شود. این امر منجر به تغییر دمای آب می‌گردد که با ورود مجدد به محیط، دمایی بالاتر از مای اکوسیستم دارد. با افزایش دمای آب، میزان اکسیژن محلول در آن کاهش می‌یابد و از این طریق بر کل اکوسیستم که این آب در آن وارد شده است تأثیر می‌گذارد. تخلیه رواناب‌ها و فاضلاب‌های شهری که در منابع سطحی آب تخلیه می‌شوند نیز می‌تواند منجر به افزایش دمای آب شود. نیروگاه‌های برق سهم زیادی در آلودگی گرمایی آب دارند. زمانی که این واحدها شروع به فعالیت می‌کنند و یا فعالیتشان متوقف می‌شود، طیف گسترده‌ای از ماهی‌ها و موجودات آبی اکوسیستم اطراف آن (محل تخلیه آب نیروگاه برق) که با یک محدوده دمایی مشخص سازگار شده‌اند، از بین می‌روند. دلیل این امر تغییر ناگهانی در دمای آب است که از آن به شوک دمایی یاد می‌شود.

**۲ فرسایش خاک:** فرسایش خاک یکی دیگر از عوامل مهمی است که باعث آلودگی حرارتی می‌شود. فرسایش خاک باعث می‌شود منابع آب بیشتر در معرض نور آفتاب قرار گیرند. درجه حرارت بالا با افزایش شرایط بی‌هوازی می‌تواند ادامه زندگی را برای موجودات آبی وخیم کند.

**۳ جنگل زدایی:** گیاهان و درختان از تابش مستقیم نور آفتاب بر روی دریاچه‌ها، حوضچه‌ها و رودخانه‌ها جلوگیری می‌کنند. وقتی که جنگل زدایی انجام می‌گیرد این آب‌ها به طور مستقیم در معرض نور آفتاب قرار می‌گیرند و در نتیجه جذب گرما بیشتر صورت می‌گیرد و باعث افزایش درجه حرارت می‌شود. جنگل زدایی همچنین عمده‌ترین دلیل افزایش گازهای گلخانه‌ای است.

**۴ جاری شدن رواناب سطحی:** رواناب‌های شهری تخلیه شده در آب‌های سطحی از سطوح هموار مانند جاده‌ها و پارکینگ‌ها می‌تواند باعث گرم شدن آب شود. در طول فصل تابستان پیاده‌روها کاملاً گرم می‌شوند و باعث ایجاد رواناب گرم می‌شود، این رواناب‌ها با ورود به سیستم‌های فاضلاب و منابع مختلف آب باعث گرم شدن این آب‌ها شده و آلودگی حرارتی را ایجاد می‌کنند.

**۵ عوامل طبیعی:** عوامل طبیعی مانند آتش‌فشان‌ها و فعالیت‌های گرمایشی زمین در زیر اقیانوس‌ها و دریاها می‌توانند با وجود مواد مذاب گرم باعث بالارفتن دمای آب شوند. درخشش نور خورشید نیز می‌تواند مقدار درجه حرارت اقیانوس‌ها را افزایش دهد. در نتیجه درجه حرارت منابع آب به طور کلی با داشتن اثرات معنی‌داری بر محیط‌زیست افزایش خواهد یافت.





## ۲-۵- آلودگی دریایی

Marpol مربوط به جلوگیری از آلودگی‌های دریایی ناشی از فعالیت کشتی‌ها است که در سال ۱۹۷۳ ابتدا تدوین و سپس طبق توافقنامه ۱۹۷۸ اصلاح گردید. کلمه «مارپل» خلاصه شده مارین پولوشن «به انگلیسی Marine Pollution» یا آلودگی دریایی است. معاهده اصلی مارپل در تاریخ ۱۷ فوریه ۱۹۷۳ امضا گردید، اما لازم‌الاجرا نشد. معاهده کنونی، ترکیبی از معاهده سال ۱۹۷۳ و توافقنامه ۱۹۷۸ است. این معاهده چند سال بعد در دوم اکتبر ۱۹۸۳ لازم‌الاجرا گردید. از تاریخ ۳۱ دسامبر ۲۰۰۵، ۱۳۶ کشور، چیزی در حدود ۹۸ درصد کل بنادر کشتیرانی جهان، متعهد به انجام این پیمان‌نامه هستند. تمامی کشتی‌های تحت پرچم کشورهای امضا کننده مارپل از جمله ایران، صرف نظر از مبدأ و مقصد، موظف و ملزم به انجام مقررات آن هستند و ملل عضو، مسئول تمامی کشتی‌ها و شناورهایی می‌باشند که تحت ملیت کشورشان به ثبت رسیده‌اند. تمام ضمیمه‌ها به تصدیق و تصویب شمار معینی از کشورهای عضو رسیده است؛ آخرین ضمیمه (ضمیمه ۶) در ماه مه ۲۰۰۵ به اجرا رسید. کشوری که کشتی در آن به ثبت رسیده است مسئول تطابق کشتی با تعرفه‌های پیشگیری از آلودگی دریایی در کنوانسیون مارپل می‌باشد. هر یک از کشورهای امضاکننده این کنوانسیون، مسئول وضع قوانین داخلی برای اجرای کنوانسیون می‌باشند و متعهد می‌گردند که مفاد و ضمیمه‌های این کنوانسیون و قوانین مرتبط کشورهای دیگر را رعایت کنند.



ردیف	واژه انگلیسی	معادل فارسی	توضیحات
۱	Oil	نفت	مایعی غلیظ و افروختنی به رنگ قهوه‌ای سبز یا سبز تیره یا سیاه است که در لایه‌های بالایی بخش‌هایی از پوسته <u>کره زمین</u> یافت می‌شود
۲	Noxious	مضر	مواد مضر برای زندگی جانداران
۳	Package	بسته‌بندی	به صورت جعبه و قوطی یا بشکه و کانتینر
۴	Bulk	فله	اجناسی که به صورت کیلویی و غیر بسته‌بندی باشند
۵	Garbage	زباله	پسماند جامد
۶	Sewage	فاضلاب	گنداب
۷	Special	مخصوص، ویژه	
۸	Area	ناحیه، منطقه	



۱-۲-۵- پیوست ۱: مقررات برای جلوگیری از آلودگی ناشی از نفت  
 نفت به معنی مواد نفتی در هر شکل از جمله نفت خام، نفت سوخت، لجن رسوبات غلیظ نفتی، روغن پس مانده و محصولات تصفیه شده (غیر از آنهایی که در معرض پتروشیمی به مفاد ضمیمه ۲ این کنوانسیون) می‌گویند.

## وسایل مورد نیاز برای اقدام اضطراری جلوگیری از آلودگی ناشی از نفت

ردیف	نام		کاربرد	عکس
	فارسی	انگلیسی		
۱	بیل	Shovel	برای جابه‌جایی و برداشتن مواد نفتی از روی عرشه	
۲	سطل	Bucket	برای جمع‌آوری مواد نفتی و حمل سایر موارد مانند سیمان و شن	
۳	جارو	Broom	برای جمع‌آوری مواد نفتی	
۴	چکمه	Boots	جلوگیری از سر خوردن و راحتی در اضطرار	
۵	دستکش	Gloves	استفاده در حین اضطرار	
۶	درپوش	Plug	برای مسدود کردن راه‌های خروجی کشتی برای به حداقل رساندن آلودگی	
۷	پمپ هوایی	Air Pump	برای انتقال مواد نفتی نشت پیدا کرده به مخزن یا انبار	
۸	شیلنگ لاستیکی	Rubber pipe	اتصال به پمپ	
۹	کلیپس	Clamps	برای محکم کردن شیلنگ	
۱۰	سیمان	Cement	برای سد درست کردن و جلوگیری از انتشار نشت	
۱۱	کلاف پنبه‌ای	Jute	جاذب مواد نفتی	
الزامات فضای موتورخانه تمام کشتی‌ها:				
۱۲	خاک اره	Sawdust	جاذب مواد نفتی	
۱۳	ماسه	Sand	برای سد درست کردن و جلوگیری از انتشار نشت	

- کلیه کشتی‌های با ظرفیت بالای 400 GT باید مجهز به مخزن یا مخازن جهت نگهداری لجن رسوبات نفتی با توجه به طول سفر و نوع ماشین‌آلات خود باشند.
- سیستم لوله‌کشی ورودی و خروجی لجن نباید مستقیم به دریا بریزد.
- استفاده از سیستم اتصال تخلیه استاندارد برای لجن الزامی است.



## ۲-۵- پیوست ۲ مارپل: جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از مواد مایع مضر که به صورت فله حمل می‌شود

از هشت میلیون ماده شیمیایی شناخته شده بیش از یک میلیون آن مواد و کالاهای خطرناکی هستند که در سرتاسر جهان تولید شده و حدود ۵۰ هزار مورد از آنها به صورت تجاری از طریق دریا حمل می‌شود.

مواد خطرناک و سمی هر ماده‌ای غیر از نفت از جمله انواع مشتقات نفتی، مواد مایع سمی یا خطرناک، گازهای مایع شده، مایعات با حداکثر نقطه اشتعال ۶۰ درجه سانتی گراد و مواد بسته‌بندی خطرناک و مضر که در صورت ورود به محیط زیست دریایی خطراتی را برای سلامت انسان ایجاد می‌کند، به منابع زنده و حیات دریایی لطمه وارد می‌کند یا دیگر استفاده‌های مشروع از دریا را مختل می‌نماید.

از جمله چارچوب‌های بین‌المللی برای حمل و نقل مواد مضر خطرناک شامل ضمیمه دوم کنوانسیون مارپل است. این ضمیمه برای کلیه کشتی‌هایی که مایعات مضر را به صورت فله حمل می‌کنند، اعمال می‌شود. براساس این ضمیمه، موادی که ممکن است باعث صدمه به محیط زیست دریایی شوند، تخلیه آنها به دریا ممنوع و باقی‌مانده این مواد باید به بندر تحویل داده شود.



### ۳-۲-۵- پیوست ۳ مارپل: جلوگیری از آلودگی دریا به وسیله مواد مضر که به صورت بسته بندی حمل می شود

ضمیمه سوم کنوانسیون بین المللی مارپل نیز الزامات برای پیشگیری از آلودگی توسط مواد مضر به شکل بسته بندی است. بر اساس این ضمیمه حمل و نقل مواد مضر ممنوع است، مگر بر اساس شرایط معین شده مانند موارد بسته بندی، علامت گذاری، برچسب زنی، وجود اسناد و مدارک کافی، چیدمان کالا و موارد مرتبط با ایمنی کشتی و حفاظت از جان افراد در دریا باشد. به جز در مواردی که صریحاً طور دیگری پیش بینی شده باشد، مقررات این ضمیمه در مورد کلیه کشتی هایی که مواد مضر را به صورت بسته بندی حمل می کنند، اعمال می شود.

در راستای هدف این ضمیمه، «مواد مضر» موادی هستند که به عنوان آلوده کننده های دریایی در آیین نامه بین المللی کالاهای خطرناک (IMDG Code) مشخص شده اند. به منظور تکمیل مقررات این ضمیمه، دولت هر کشور متعهد به کنوانسیون باید شرح کامل الزامات بسته بندی، علامت گذاری، برچسب زنی، مستندسازی، بارچینی، محدودیت های کمی و استثنائات مربوط به جلوگیری یا کاهش آلودگی محیط زیست دریایی توسط مواد مضر را منتشر نماید یا دستور نشر آن را بدهد.

در راستای اهداف این ضمیمه، با بسته های خالی که سابقاً جهت عمل مواد مضر به کار رفته اند نیز باید همانند خود مواد مضر رفتار شود، مگر اینکه احتیاط های کافی به منظور حصول اطمینان از اینکه آنها حاوی پسماندی که برای محیط زیست دریایی مضر باشد نیستند، صورت گرفته باشد.

بسته هایی که حاوی ماده ای مضر هستند باید با ذکر نام فنی صحیح آن ماده به صورت ماندگار علامت گذاری شوند (نام های تجاری نباید به تنهایی استفاده شوند) علاوه بر این باید به نحوی به صورت ثابت علامت گذاری و برچسب زنی شوند که نشان دهد ماده مزبور «آلوده کننده دریایی» است.

به آب انداختن مواد مضر به صورت بسته بندی، مگر در مواردی که به منظور حفظ ایمنی کشتی یا نجات جان اشخاص در دریا ضروری باشد، ممنوع گردد.



#### ۴-۲-۵- پیوست ۴ مارپل: جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از فاضلاب تخلیه فاضلاب

۱ منوط به مفاد مقرر ۹ این ضمیمه، تخلیه فاضلاب به دریا ممنوع است، مگر وقتی که:

الف) کشتی فاضلاب‌های خرد شده و گندزدایی شده را با استفاده از سیستم مورد تأیید دستگاه اجرایی مطابق با مقرر (الف) (۱) ۳ در فاصله بیش از ۴ مایل دریایی از نزدیک‌ترین خشکی تخلیه کند، یا فاضلاب خرد و گندزدایی نشده را در فاصله بیش از ۱۲ مایلی از نزدیک‌ترین خشکی تخلیه نماید، مشروط بر اینکه در هر صورت، فاضلاب‌های موجود در مخازن نگهداری نباید به صورت فوری دفع شوند بلکه هنگامی که کشتی در حال پیشروی و حرکت با سرعت کمتر از ۴ گره دریایی است، به صورت ملایم باید تخلیه شود. میزان تخلیه باید توسط دستگاه اجرایی بر اساس استانداردهای تهیه شده توسط سازمان تأیید شود،

ب) کشتی دارای سیستم تصفیه فاضلابی باشد که توسط دستگاه اجرایی به جهت مطابقت با الزامات اشاره شده در مقرر (الف) (۱) ۳ این ضمیمه تأیید شده است، و

۱ نتایج آزمایش مربوط به سیستم تصفیه فاضلاب در گواهی‌نامه بین‌المللی جلوگیری از آلودگی ناشی از فاضلاب کشتی‌ها (۱۹۷۳) قید شده است.

۲ به علاوه، فاضلاب مربوط نباید در آب‌های اطراف، مواد جامد شناور قابل رؤیت به جا گذارد و نباید موجب بی‌رنگ شدن آب‌های اطراف خود شود،  
(ج) کشتی در آب‌های تحت صلاحیت کشوری واقع شده و فاضلاب خود را مطابق الزامات وضع شده چنین کشوری که دارای سخت‌گیری کمتری جهت تخلیه فاضلاب است دفع کند.

۲ هنگامی که فاضلاب با مواد زائد دیگر که الزامات دفع متفاوتی دارند، مخلوط می‌شود، الزامات سخت‌گیرانه‌تر باید اعمال شود.



### ۵-۲-۵- پیوست ۵ مارپل: جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از زباله

بزرگ‌ترین خطر آلودگی دریا ناشی از زباله پلاستیک است که می‌تواند برای سال‌ها بر روی آب شناور بماند و ماهی‌ها و پستانداران دریایی به اشتباه آنها را به جای مواد غذایی بلعیده یا در داخل طناب پلاستیکی یا تور به دام بیفتند. همچنین تمام آشغال‌های به دریا ریخته شده به وسیله امواج به ساحل آمده و باعث به وجود آمدن صحنه ناخوشایندی می‌شود.

از گذشته خیلی‌ها بر این باور بودند که اقیانوس‌ها هر چیزی را در خود جذب می‌کند یا به عبارتی در درون خود جای می‌دهد غافل از اینکه این عمل ممکن است ماه‌ها و یا حتی سال‌ها طول بکشد.

### مناطق ویژه

در این بخش هنرآموز باید از هنرجو بخواهد که فارسی مناطق زیر را بیابد.

The Mediterranean Sea area ■

The Baltic Sea area ■

The Black Sea area ■

The Red Sea area ■

The Gulfs area ■

The North Sea area ■

The Wider Caribbean Region and ■

The Antarctic area ■



## برنامه و نقشه مدیریت زباله

تمامی کشتی‌های با تناژ ناخالص ۱۰۰ و بالاتر و هر کشتی که ۱۵ نفر یا بیشتر را حمل می‌کند، و یا هر سکوی شناور مجبور به حمل یک برنامه مدیریت زباله است که باید سیاهه‌ای از به حداقل رساندن تولید زباله minimizing تفکیک و جمع‌آوری زباله collecting نگهداری زباله storing و روش تخلیه زباله به همراه داشته باشد و همچنین باید مشخص کند که چه کسی روی کشتی مسئول اجرای این قوانین است.

### دفتر ثبت زباله Garbage Record Book

تمامی کشتی‌های با تناژ ناخالص ۴۰۰ و بالاتر و هر کشتی که ۱۵ نفر یا بیشتر را حمل می‌کند، باید دارای یک دفتر ثبت زباله باشد که همیشه به روز بوده و اطلاعات زیر را در رابطه با زباله تخلیه شده در آن وارد کند:

۱ تاریخ و ساعت

۲ موقعیت کشتی

۳ نوع زباله

۴ مقدار تقریبی زباله

دفتر ثبت زباله را به مدت ۲ سال بعد از آخرین ثبت بر روی کشتی باید نگه داشت.



## ۶-۲-۵- پیوست ۶ مارپل

این پیوست قوانینی در مورد کنترل نشر گازهایی از جمله (nitrogen oxides NOx) اکسیدهای نیتروژن و (Sulphur oxides (SOx) اکسیدهای گوگرد و (volatile organic compounds (VOCs) ترکیبات آلی فرار و... در هوا را وضع می‌کند. این مواد به مشکلات زیست‌محیطی از جمله باران اسیدی /تخلیه اکسیژن آب‌های ساحلی /تضعیف لایه اوزون دامن می‌زند.

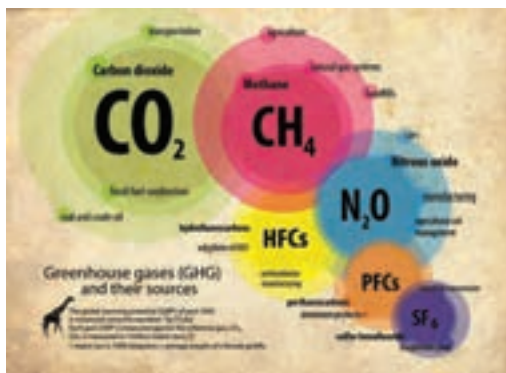


## ۳-۵- گرمایش جهانی Global Warming

دمای زمین تعادلی بین دریافت انرژی از خورشید و بازتاب بخشی از این انرژی به فضای پیرامون است. گازهایی در جو موجود هستند که در این موازنه دما نقش بسزایی دارند و گازهای گلخانه‌ای نامیده می‌شوند.

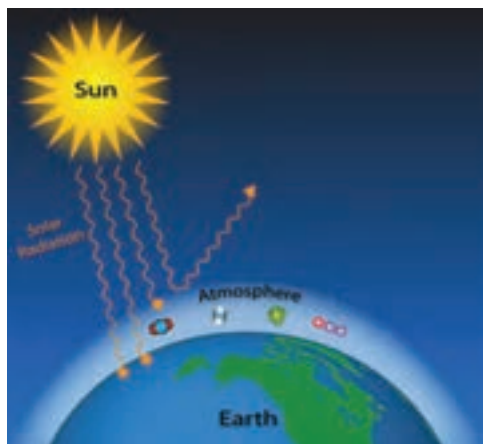
**گاز گلخانه‌ای:** یک گلخانه را تصور کنید. گلخانه یک اتاق شیشه‌ای است که نور خورشید از شیشه‌های آن به داخل می‌تابد و هوای گلخانه را گرم می‌کند اما شیشه‌های گلخانه اجازه نمی‌دهند که این هوای گرم از گلخانه خارج شود.

جو یا هوایی که در اطراف ماست، شبیه یک گلخانه است گازهای گلخانه‌ای در جو درست مثل شیشه‌های گلخانه عمل می‌کنند نور خورشید پس از عبور از لایه‌های گازهای گلخانه‌ای وارد جو زمین می‌شود. زمانی که نور خورشید به سطح زمین می‌رسد، مقداری از انرژی گرمایی آن توسط خاک، آب و سایر موجودات جذب می‌شود. مقداری هم در جو زمین می‌ماند و باقیمانده آن به فضا برمی‌گردد. اگر مقدار گازهای گلخانه‌ای در جو از حد طبیعی آن بالاتر باشد، انرژی کمتری به



فضا برمی‌گردد، در نتیجه جو زمین گرم‌تر شود و به دنبال آن دمای کره زمین بالا می‌رود. اثر گلخانه‌ای، کره زمین را به اندازه‌ای گرم نگه می‌دارد که ما انسان‌ها بتوانیم بر روی آن زندگی کنیم اما اگر اثر گلخانه‌ای شدت یابد، ممکن است دمای زمین به قدری زیاد شود که ما و بقیه گیاهان و جانوران نتوانیم گرمای آن را تحمل کنیم. دقیقاً همان حسی که شما در یک ظهر تابستانی درون گلخانه دارید. گازهای گلخانه‌ای نامی آشنا برای اغلب ماست. اگر از ما بخواهند که نام یکی از این گازها را بر زبان بیاوریم، این نام احتمالاً دی‌اکسید کربن خواهد بود.

تقریباً همه کسانی که با اصطلاح «گازهای گلخانه‌ای» آشنا هستند، دی‌اکسید کربن را به عنوان معرف این گروه از گازها می‌شناسند. البته این دیدگاه نادرست هم نیست، اما دی‌اکسید کربن تنها یکی از گازهای گلخانه‌ای است که انسان تولید می‌کند. گازهای گلخانه‌ای شامل دی‌اکسید کربن، دی‌نیتروژن اکسید (گاز خنده)، متان، بخار آب و ازن هستند.



این گازها به این دلیل گازهای گلخانه‌ای نامیده می‌شوند که فضای گلخانه‌ها را در اطراف زمین ایجاد می‌کنند. در گلخانه‌ها نور خورشید وارد محیط می‌شود اما به دلیل جداره شیشه‌ای، بخشی از آن دوباره به درون گلخانه برمی‌گردد. به این ترتیب فضای داخل گلخانه از بیرون گرم‌تر می‌شود.

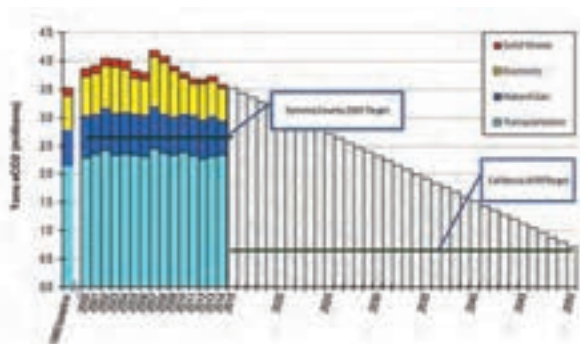
در جو زمین هم اتفاق مشابهی روی می‌دهد. وقتی اشعه‌های خورشید به سطح زمین می‌رسند، بخشی از آنها جذب می‌شود و سطح زمین را گرم می‌کند، زیرا سطح زمین بسیار سردتر از خورشید است. در نتیجه امواج را با طول موج بلندتری نسبت به خورشید منتشر می‌کند.

اشعه‌های خورشید هم پس از برخورد با زمین با طول موج بلندتری منتشر می‌شوند. از طرف دیگر جو زمین امواج با طول موج بلندتر را راحت‌تر جذب می‌کند. به این ترتیب این امواج بازگشتی از زمین جذب اتمسفر می‌شود. جذب این امواج سبب گرم شدن جو می‌شود.

**کنوانسیون بنیاد تغییر اقلیم سازمان ملل** برای ایجاد اولین توافق بین‌المللی بر سر کاهش جهانی نشر گاز گلخانه‌ای تشکیل شد.

کنوانسیون تغییر آب‌وهوا در سال ۱۹۹۲ در اجلاس ریو توسط ۱۵۴ کشور امضا شد و از سال ۱۹۹۴ اجرایی گردید.

ایران در سال ۱۳۷۵ کنوانسیون تغییر آب و هوا را تصویب کرد و به عضویت آن درآمد. **هدف کنوانسیون:** هدف از این کنوانسیون تثبیت غلظت گازهای گلخانه‌ای ناشی از فعالیت‌های صنعتی در سطحی که از آسیب‌های ناشی از تغییرات اقلیمی بر زندگی انسان و حیات روی زمین بکاهد است. طبق پروتکل کیوتو میزان انتشار شش گاز گلخانه‌ای در کشورهای توسعه یافته در محدوده سال‌های ۲۰۱۲ - ۲۰۰۸ به ۵/۲ درصد زیر سطح انتشار سال ۱۹۹۰ کاهش خواهد یافت.



### ۱-۳-۵- کنوانسیون بین‌المللی کنترل و مدیریت آب توازن کشتی‌ها

افزایش ظرفیت، تعداد و سرعت کشتی‌های اقیانوس‌پیما باعث شده است تا مقدار آب توازن جابه‌جا شده در مخازن کشتی و متعاقباً تعداد و تنوع گونه‌های دریایی و پاتوژن‌های جابه‌جا شده در آن نیز افزایش یابند. از سوی دیگر توسعه دانش فنی بشر در زمینه ساخت کشتی و موتورهای دریایی باعث افزایش سرعت کشتی و کاهش طول سفرهای دریایی شد. این امر به نوبه خود تأثیر قابل توجهی بر احتمال بقای گونه‌های آبرزی هنگام سفر در مخازن توازن کشتی از نقطه‌ای به نقطه دیگر داشت. مشاهده متعدد گونه‌های دریایی در خارج از زیستگاه اصلی آنها باعث افزایش حساسیت دانشمندان و توجه بیشتر مجامع بین‌المللی در ابتدای دهه ۱۹۸۰ شد. و آغاز یک اقدام جدید جهانی برای وضع قوانین و مقررات لازم به‌منظور کاهش و کنترل جابه‌جایی گونه‌های دریایی شد.

کنوانسیون حقوق دریاها در سال ۱۹۸۲ از دولت‌های عضو خواسته است تا کلیه اقدامات لازم را به‌منظور جلوگیری و کاهش آلودگی دریایی ناشی از به‌کارگیری دانش فنی در حوزه حاکمیت و صلاحیت یا کنترل خود یا معرفی عمدی یا غیرعمدی گونه‌های غیربومی یا جدید به هر یک از اجزای خاص محیط‌زیست دریایی که بتوانند باعث ایجاد تغییر معنی‌دار و مضر در محیط شوند به‌عمل آورند.

با شدت گرفتن پیامدهای ناشی از معرفی گونه‌های دریایی به اکوسیستم‌های جدید و در جریان برگزاری کنفرانس بین‌المللی محیط‌زیست و توسعه (ریو) در همان سال، سازمان بین‌المللی دریانوردی مسئول بررسی و تصویب مقررات لازم در خصوص تخلیه آب به دریا به‌منظور جلوگیری از انتشار گونه‌های غیربومی شد. در سال ۱۹۹۲ کنوانسیون تنوع زیستی (CBD) با هدف حفظ تنوع زیستی، استفاده پایدار از گونه‌ها و سهمیم شدن عادلانه و برابر در مزایای حاصل از کاربرد منابع ژنتیکی از دولت‌های عضو می‌خواهد به نحو مقتضی از ورود گونه‌های غیر بومی که اکوسیستم‌ها و زیستگاه‌های گونه‌های دیگر را به خطر می‌اندازند، جلوگیری کرده آنها را تحت کنترل درآورده و یا نابود سازند.



پیش از این در سال ۱۹۹۱ سازمان بین‌المللی دریانوردی، کار تدوین و تصویب دستورالعمل‌های داوطلبانه تحت عنوان «دستورالعمل‌های جلوگیری از معرفی گونه‌های ناخواسته دریایی و پاتوژن‌ها از طریق تخلیه آب توازن و رسوبات کشتی‌ها» را به اتمام رسانده بود. بلافاصله پس از صدور اعلامیه کنفرانس ریو در سال ۱۹۹۳ و متعاقباً در ۱۹۹۷ ضمن اصلاح دستورالعمل‌های مذکور اقدامات لازم برای تهیه و تصویب سند حقوقی لازم الاجرای بین‌المللی در قالب «کنوانسیون بین‌المللی برای کنترل و مدیریت آب توازن و رسوبات کشتی» با سرعت بیشتری دنبال شد. پس از برگزاری جلسات متعدد و بحث و کارشناسی طولانی سند مذکور در ۱۳ فوریه ۲۰۰۴ میلادی پس از برگزاری کنفرانس دیپلماتیک به تصویب دولت‌های عضو سازمان بین‌المللی دریانوردی رسید.

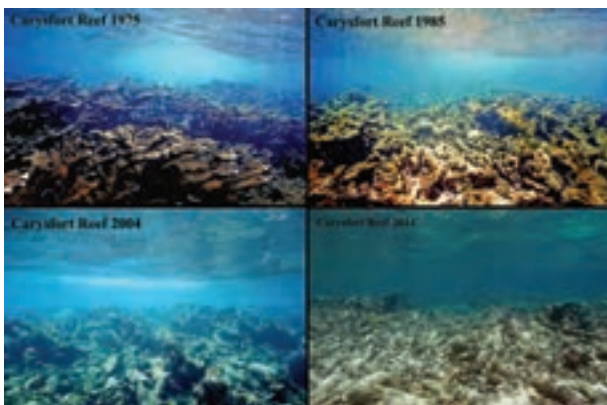


کنوانسیون از کشورهای عضو می‌خواهد تا کشتی‌های مشمول کنوانسیون و کشتی‌هایی را که محق برافراشتن پرچم آنها هستند موظف به تطبیق با مفاد و الزامات درج شده در آن کنند. همچنین هر دولت عضو باید با توجه به شرایط خاص و توانایی‌های خود، سیاست، استراتژی یا برنامه‌های ملی برای مدیریت آب توازن در بنادر و آب‌های تحت حاکمیت و صلاحیت خود را به‌منظور دستیابی به اهداف کنوانسیون تهیه و اجرا کند. کنوانسیون مذکور ۱۲ ماه پس از عضویت ۳۰ کشور که دارای ۳۵ درصد ظرفیت کشتیرانی تجاری باشند، لازم‌الاجرا خواهد شد.

### ۲-۳-۵- گونه‌های مهاجم آبی

گونه‌های آبی مضر و بیماری‌زا (پاتوژن) به موجودات و یا ارگانیسم‌هایی اطلاق می‌شود که در صورت ورود به دریا و آب‌های شیرین ممکن است سلامت انسانی را به خطر انداخته، و به منابع زنده و آبی، زیستگاه‌های طبیعی، تنوع زیستی آسیب رسانده و در استفاده مشروع از دریا اختلال ایجاد کند.

آب توازن کشتی‌ها به‌طور گسترده عامل انتقال غیر عمدی ارگانیسم‌های زنده در بین اکوسیستم‌های دریایی محسوب می‌شود. ورود گونه‌های تازه وارد به اکوسیستم‌های جدید در درجه اول ساختار شبکه غذایی محیط را به‌طور گسترده‌ای تغییر داده و موجب کاهش تنوع زیستی دریا می‌شود. نتیجه نهایی چنین وضعیتی ایجاد تغییرات اساسی در ذخایر ژنی دریا خواهد بود. از سوی دیگر این پدیده تهدید جدی برای مناطق آبی پروری ساحلی که در نزدیکی مسیرهای کشتیرانی قرار داشته باشند، محسوب می‌شود و این مناطق در معرض بالاترین شانس دریافت بیماری از طریق پاتوژن‌های (ناقلین بیماری‌زا) منتقل شده به‌وسیله آب توازن کشتی‌ها قرار دارند.



البته این بدان معنا نیست که همه گونه‌های موجود در آب توازن کشتی‌ها در مناطق جدید جایگزین می‌شوند زیرا به دلیل شرایط نامناسب و نبود غذا و نور کافی در مخازن بالاست، بیشتر این موجودات نمی‌توانند دوام آورند و موجوداتی زنده می‌مانند که پتانسیل استقرار از یک محیط به محیط دیگر را داشته و بتوانند چهار مرحله را پشت سر گذارند که عبارتند از: برداشت آب توازن، تردد کشتی، تخلیه آب توازن و استقرار در یک محیط جدید. همچنین به راحتی نمی‌توان از گونه‌ای به عنوان مهاجم آبی ناشی از انتقال آب توازن کشتی‌ها نام برد مگر اینکه اجماع بین‌المللی بر اثبات قطعی ورود و مهاجم بودن آن گونه به منطقه جدید اذعان کند.

فعالیت‌های انسان نیز انتشار گونه‌های آبی را تسهیل کرده است. این امر در طول هزاران سال روی داده تا جایی که گونه‌های آبی روی بدنه و تجهیزات کشتی‌ها جابه‌جا و مستقر شده‌اند. امروزه آب توازن به عنوان عامل اصلی انتقال گونه‌های مختلف از جمله میکروب‌ها، گیاهان و جانوران دریایی در سراسر جهان شناخته شده‌اند که بی‌تردید علت این امر افزایش تعداد مسافرت‌های دریایی، افزایش انتقال آب توازن در سراسر دنیا توسط کشتی‌ها و افزایش سرعت کشتی‌ها که به بقای موجودات دریایی کمک می‌کند، می‌باشد. هنگامی که این جانداران به محیط جدید وارد می‌شوند ممکن است مهاجم شده و اکوسیستم بومی آن محیط را به هم ریخته، فعالیت‌های اقتصادی مانند صیادی و آبی پروری را تحت تأثیر قرار دهند و یا باعث بروز بیماری و حتی مرگ و میر در انسان‌ها شوند.



### ۳-۳-۵- پروژه کنترل و مدیریت آب توازن کشتی‌ها

در سال‌های اخیر از سوی مجامع بین‌المللی، اقداماتی در خصوص بررسی بیشتر و گسترده‌تر مشکل به‌منظور ارائه راه‌حل‌های مناسب صورت پذیرفته است، از جمله در پاسخ به درخواست کنفرانس بین‌المللی محیط‌زیست و توسعه (نشست ریو UNCED ۱۹۹۲) سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) مسئول بررسی و تصویب مقررات لازم در خصوص تخلیه آب توازن به دریا به‌منظور جلوگیری از انتشار گونه‌های غیربومی شد. همچنین این سازمان (IMO)، پروژه‌ای را با عنوان «رفع موانع و اجرای کنترل موثر بر آب توازن و اقدامات مدیریتی در کشورهای در حال توسعه» تهیه و آن را به‌منظور دریافت پشتیبانی مالی و فنی مورد نیاز از طریق UNDP به GEF ارائه کرده است. هدف این پروژه در گام اول شناسایی مناطق نمونه در سطح جهان و رفع موانع اجرایی در این خصوص است. از جمله اقدامات انجام شده در چهارچوب این پروژه می‌توان به آموزش، انتشار اطلاعات، ظرفیت‌سازی، کمک‌های فنی و پروژه‌های تشریحی اشاره کرد.

با توجه به حساسیت اکوسیستم‌های دریایی کشور سازمان بنادر و کشتیرانی از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۳، تدوین و اجرای پروژه‌ای تحت عنوان «رفع موانع و اجرای کنترل موثر بر آب توازن و اقدامات مدیریتی در کشورهای در حال توسعه» در کشور را با همکاری سازمان‌های بین‌المللی و ملی از جمله IMO, UNDP, GEF را به انجام رساند.

### آب توازن چیست؟

آب توازن آبی است با مواد معلق موجود در آن که به‌منظور کنترل اختلاف آب‌خور سینه و پاشنه و پهلوی (trim و list)، آب‌خور، ثبات، و فشارهای وارده بر یک کشتی

برداشت می‌شود. آب توازن توسط مجرای آبگیری (sea chest) که در کناره و ته کشتی قرار دارد به کمک پمپ‌های بالاست برداشت می‌شود. این مجرا دارای سطوح رنده مانندی است که از ورود اشیای بزرگ به داخل مخازن آب توازن در کشتی جلوگیری می‌کند. کشتی‌ها برای حرکت در آب برای جابه‌جایی کالاهایی از قبیل نفت، مواد معدنی، کانتینرها و غیره طراحی و ساخته شده‌اند. بر همین اساس کشتی چه بدون بار باشد و چه اینکه قسمتی از بارش را در یک بندر تخلیه کرده و راهی بندر بعدی باشد، آب توازن را باید به‌منظور عملکرد موثر و بی‌خطر کشتی برداشت کند.



## ارزشیابی شایستگی حفاظت از محیط زیست

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- پیشگیری از آلودگی ۲- تشخیص آلودگی ۳- برطرف کردن آلودگی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>حفاظت از محیط زیست دریایی برابر استاندارد</p> <p><b>شاخص ها:</b></p> <p>- تعیین آلودگی ها و قوانین مربوط به آن</p> <p>- شرح مارپل و پیوست های آن</p> <p>- کاربرست قوانین و الزامات مارپل</p> <p>- مدیریت آب توازن و پاکسازی محیط زیست</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p><b>شرایط:</b> کارگاه پاکسازی محیط زیست</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b> بیل، سطل، جارو، چکمه، دستکش، درپوش، پمپ هوایی، شیلنگ لاستیکی، کیلیپس، سیمان، کلاف پنبه ای، خاک اره، ماسه</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	پیشگیری از آلودگی	۱	
۲	تشخیص آلودگی	۱	
۳	برطرف کردن آلودگی	۱	
	<p>شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش</p> <p>یادگیری مادام العمر سطح ۱ و ۲ - خلاقیت سطح ۱ و ۲ - توسعه شایستگی و دانش سطح ۱ و ۲ - استدلال سطح ۱ و ۲ - تصمیم گیری سطح ۱ و ۲ - نقش در تیم سطح ۱ و ۲ و ۳ - حل مسئله سطح ۱ و ۲ - احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱ و ۲ و ۳ - کمک کردن به دیگران سطح ۱ و ۲ - گزارش نویسی سطح ۱ - مدیریت زمان سطح ۱، ۲ و ۳ - مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱ و ۲ - مدیریت مناسب سطح ۱ و ۲ - کارآفرینی سطح ۱ - تعالی فردی سطح ۱ - مسئولیت پذیری سطح ۱</p>	۲	
میانگین نمرات			*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.			

## منابع فارسی:

- ۱ برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۱
- ۲ برنامه درسی رشته ناوبری، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
- ۳ برنامه درسی رشته مکانیک موتورهای دریایی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
- ۴ برنامه درسی رشته الکترونیک و مخابرات دریایی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
- ۵ آتش‌نشانی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
- ۶ بقا در دریا، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
- ۷ کمک‌های اولیه، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
- ۸ آیین‌نامه مدیریت ایمنی بهداشت و محیط زیست بندر، سازمان بنادر و دریانوردی، مرکز بررسی‌ها و مطالعات راهبردی، ۱۳۹۴
- ۹ مجموعه مقررات ملی برای ژئاده‌سازی کنوانسیون سولاس، سازمان بنادر و دریانوردی، مرکز بررسی‌ها و مطالعات راهبردی، ۱۳۹۳
- ۱۰ دستورالعمل ایمنی و بهداشت در کشتی، سازمان بنادر و دریانوردی، مرکز بررسی‌ها و مطالعات راهبردی، ۱۳۹۲

## منابع لاتین:

- ۱ Internatinal code for fire safty system (FSS code) , IMO, 2015
- ۲ D.J House, Seamanship Techniques, 3 rd edition, 2004
- ۳ Internatinal life-saving appliance (LSA code), IMO, 20002
- ۴ Medical first aid guide (MFAG code), IMO, 1994
- ۵ Internatinal convection for the prevention of pollution from ship (MARPOL), IMO, 1983





هنرآموزان محترم، می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران -

صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir) ارسال نمایند.

وب‌گاه: [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

دفترتألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش